



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



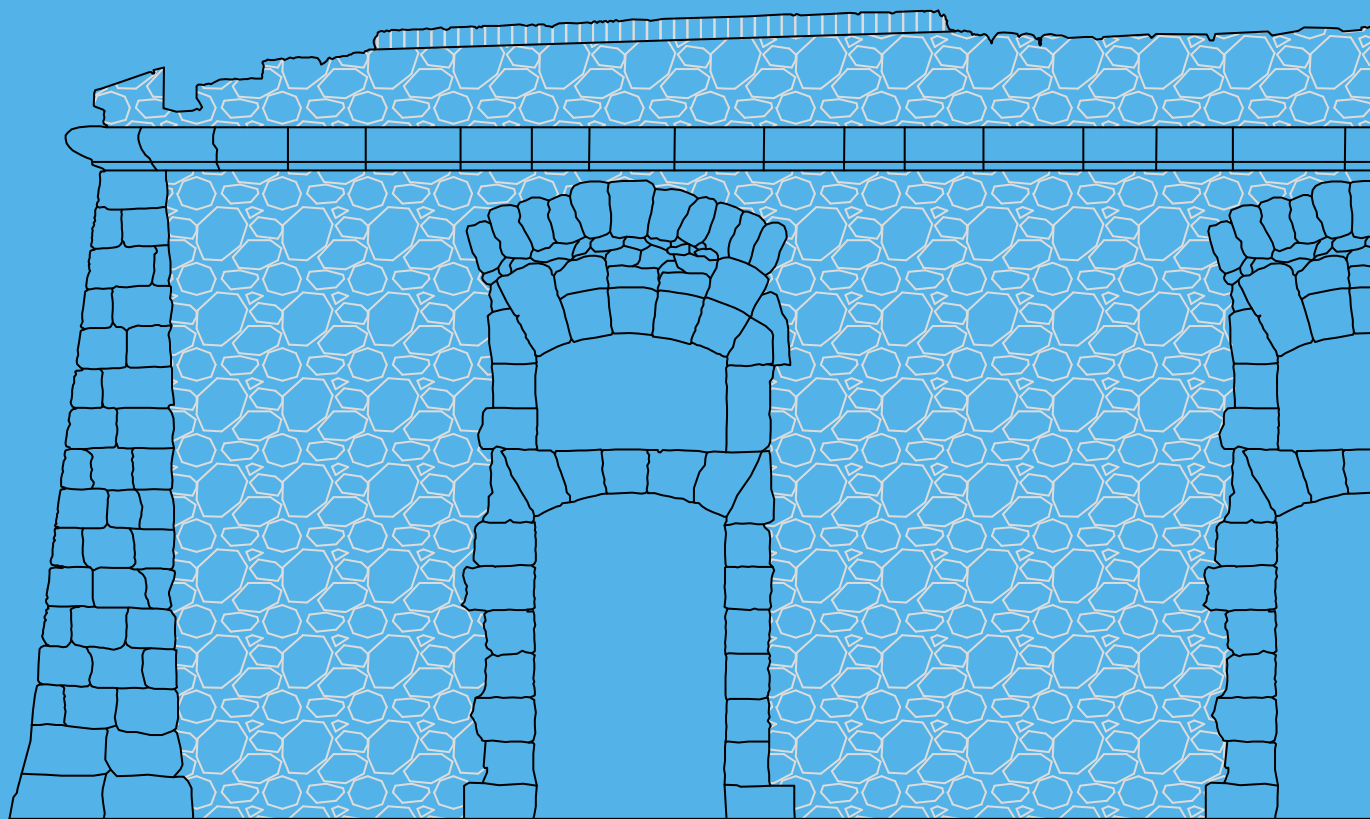
MÁSTER  
UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO

Máster en Patrimonio Arquitectónico 2017-2018

**Trabajo Fin de Máster Específico**

# EL CASTILLO DE LA ATALAYA

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO



Director: Diego Ros McDonnell  
Codirector: Pedro Enrique Collado Espejo

Autor: Federica Carta





“Las relaciones son más importantes que las propias cosas,  
más importantes que la forma de las cosas”  
J. B. Bakema, 1946





## ÍNDICE

• Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN .....	6
1.1 Presentación .....	6
1.2 Estudio del valor de patrimonio militar .....	7
1.3 Objetivos .....	8
• Capítulo 2 - CUESTIONES PREVIAS .....	9
2.1 Estado del arte .....	9
2.2 Aproximación a las fuentes .....	10
2.3 Metodología .....	11
• Capítulo 3 - ANÁLISIS HISTÓRICO .....	13
3.1 El sistema defensivo de Cartagena de la antigüedad al siglo XVII .....	13
Conclusiones .....	26
3.2 La arquitectura militar del siglo XVIII .....	27
Conclusiones .....	60
3.3 El Castillo de la Atalaya .....	62
Conclusiones .....	73
3.4 Cartografía histórica .....	74
• Capítulo 4 - LEVANTAMIENTO .....	78
4.1 Técnicas y sistemas de medición empleados .....	78
4.2 Toma de datos y planos del estado actual .....	80



• Capítulo 5 - SISTEMA CONSTRUCTIVO .....	91
5.1 Estilos arquitectónicos .....	91
5.2 Análisis espacial y volumétrico .....	92
5.3 Piezas significativas de la cantería del siglo XVIII .....	98
• Capítulo 6 - ESTUDIO PATOLÓGICO .....	104
• Capítulo 7 – ESTUDIO DE USO .....	115
CONCLUSIONES .....	129
BIBLIOGRAFIA .....	130
ANEXOS - DOCUMENTACIÓN GRÁFICA .....	134



## Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN

### 1.1 Presentación

Con este trabajo se pretende evidenciar la importancia de la construcción militar del siglo XVIII como patrimonio arquitectónico y en particular acerca del papel que el Castillo de la Atalaya ha desempeñado en Cartagena.

La ciudad desde su reincorporación a la corona en los primeros años del siglo XVI se convirtió en uno de los puertos militares con mayor relevancia de la Monarquía en el Mediterráneo.

A partir del siglo XV empezaron a perder eficacia en toda la península ibérica las construcciones de defensa levantadas hasta aquel momento. Los castillos y las murallas no estaban pensados para resistir frente a los nuevos proyectiles metálicos. Fue por ese motivo que los ingenieros militares empezaron a construir fortificaciones abaluartadas, con muros más bajos, pero inclinados y de mayor espesor. Estos nuevos sistemas de defensa garantizaban el máximo control desde el interior de las zonas del exterior de las fortalezas.

Durante el siglo XVII las principales innovaciones en arquitectura militar tuvieron origen francés y se debieron a Vauban, principal ingeniero militar de su tiempo. Será sólo con la Guerra de Sucesión, a principio del siglo XVIII, que estas novedades se introdujeran en la arquitectura militar española, cuya culminación se alcanzó con el reinado de Carlos III. Más adelante, el ejército prusiano impuso un nuevo sistema de guerra ofensiva que hacía ineficaces las fortalezas abaluartadas. Su inutilidad se acentuó con la revolución industrial y el avance en la artillería con los cañones rayados y los obuses cilindro-ogivales, gracias a los cuales se logró mayor alcance, precisión de tiro y potencia destructiva. Fue entonces cuando se inició un general abandono de las fortificaciones en todo el país, en la mayoría de los casos hasta llegar a un estado ruinoso o desaparecer completamente.

Las causas de este abandono mencionado en el párrafo anterior fueron varias. Una de ellas la ignorancia y desinterés de las administraciones, o incluso falta de recursos para su mantenimiento.

A pesar de que el Castillo de la Atalaya se configure como una pieza histórica muy importante para su ciudad, hoy en día se encuentra en un estado de abandono total, como la mayoría de las baterías y fortalezas de Cartagena.

La ciudad clásica que se conoce ahora proviene del siglo XVIII, cuando se decidió que Cartagena fuera ciudad departamental, lo que le proporcionó el valor militar que actualmente se conoce. Las murallas, los grandes cuarteles, las fortalezas y las baterías de costas, entre otros, provienen de esta época. Sin embargo, esa ciudad,



que en el presente se puede visitar turísticamente, se ha dado a conocer gracias a las administraciones regionales con Cartagena Puerto de Culturas.

Se puede considerar que esta puesta en valor se inició en los años 2000-2001 con las primeras obras de la Muralla Púnica y el Castillo de la Concepción.

La puesta en valor de dicha arquitectura tiene como finalidad solicitar una posible recuperación de la edificación.

El trabajo se centrará en diferentes cuestiones para reflejar su historia, su patrimonio, su significado y su relación con las demás construcciones militares levantadas en los alrededores, en el mismo periodo histórico.

En definitiva, a través del presente proyecto se reivindica la grandeza arquitectónica de esta ciudad en el pasado, que por descuido de las administraciones y de los habitantes se encuentra en decadencia.

A continuación, se aporta una cita de José Manuel Chacón Bulnes que muestra la importancia del patrimonio arquitectónico de la ciudad de Cartagena:

*Cartagena es una caja de sorpresas. Levantas su suelo, excavas y te aparece un mosaico, una escultura, un capitel, un teatro romano [...]. Es una caja de sorpresas y como tal hay que seguir trabajando. (Chacón Bulnes, 2017)*

Esta cita se pretende aplicar al Castillo de la Atalaya ya que levantando el suelo de esta hermosa ciudad se encuentran tesoros, pero sobre él, aun en pie hay algunos que han perdido interés.

## 1.2 Estudio del valor del patrimonio militar

La arquitectura militar es una de las trazas más características de las civilizaciones que se han ido estableciendo en la península. Se adaptó continuamente al desarrollo del arte de la guerra hasta llegar al punto de volverse inadecuada. Tras un largo periodo de descuido y abandono que culmina con la ruina, se perdió una buena parte de ese patrimonio monumental. Un lento proceso de revalorización llegó a conservar y proteger piezas ejemplares del patrimonio arquitectónico militar a nivel nacional aunque falta mucho por hacer.

Fue en septiembre de 2001 cuando la Comisión de Defensa del Congreso aprobó una proposición no de ley por unanimidad para promover la cultura de defensa en la población y la enseñanza militar. Hacía falta que los ciudadanos adquiriesen una conciencia de defensa nacional como la de otros países (Valdés Sánchez, 2003: 143).



El Patrimonio de las Fuerzas Armadas es muy amplio y la conservación de su extraordinaria riqueza está estructurada en los tres grandes conjuntos que son los bienes muebles, los bienes inmuebles y el patrimonio documental (Valdés Sánchez, 2003: 146-147). Por ese asunto se puede afirmar que el patrimonio militar no se puede analizar de forma aislada, al estar constituido por el patrimonio material, inmaterial, documental y paisajístico.

El patrimonio material se centra en los bienes muebles, que en este caso se conservan en museos, edificios singulares, castillos, etc., y en los bienes inmuebles tales como castillos, fortalezas, palacios y edificios singulares, etc.

El patrimonio documental está conservado en los archivos históricos y militares. En este caso se refiere a los planos y a la documentación original, los estudios sobre el tema inéditos y publicados.

El patrimonio paisajístico incluye todo el territorio, ya sean espacios naturales o modificados por el hombre. El mismo patrimonio militar se considera patrimonio paisajístico, como es el caso de las murallas que se convierten en elementos del paisaje.

El patrimonio inmaterial es aquel que está conectado con todos los anteriores, más complejo de analizar por el hecho de ser personal y sentimental. Directamente proporcional al hombre y su sensibilidad, se compone de música, poesía, cuentos, rituales populares, etc.

### 1.3 Objetivos

El objetivo principal de este trabajo fin de máster es profundizar en el estudio del Castillo de la Atalaya, pretendiendo reunir y ampliar la escasa información existente sobre el mismo.

En términos generales se pretende contribuir a documentar gráficamente el patrimonio arquitectónico militar del siglo XVIII de Cartagena, aportando una visión analítica sobre el rol que desempeñó la fortaleza en su época y enfocándose la importancia de la construcción militar como patrimonio arquitectónico y la relevancia cultural para su ciudad.



## Capítulo 2 - CUESTIONES PREVIAS

### 2.1 Estado del arte

Las informaciones sobre el Castillo de la Atalaya son escasas, además los estudios sobre el castillo y las fortificaciones del siglo XVIII en general son bastante recientes. Esta falta de información podría ser debida a que anteriormente acceder a las informaciones militares era muy difícil, incluso el sentido común era que las fortificaciones del siglo XVIII se basaban en modelos franceses y no tenían demasiado interés.

Las investigaciones empezaron alrededor de los finales de años noventa gracias a la publicación de la Asociación Española de Amigos de los Castillos de la revista *Castillos de España*. En el numero 108 Rubio Paredes escribe un capítulo sobre los castillos de Galeras y Atalaya.

Los estudios sobre las fortificaciones en general empezaron ya a principio de los años noventa, Marzal Martínez en 1993 escribe sobre la ciudad de Cartagena como modelo de la ingeniería militar del siglo XVIII. Habrá que esperar hasta el 2002 para ver publicado un importante estudio sobre las fortificaciones cartageneras desde la antigüedad hasta la época moderna, *Estudio y catalogación de las defensas de Cartagena y su bahía*.

Será con el 2005 que siempre Rubio Paredes confeccionará una interesante colección sobre los castillos de Cartagena, *Colección Áglaya de fortificaciones y construcciones militares de Cartagena*. La colección inédita, consultable en el Archivo Municipal de Cartagena, dedica un volumen al Castillo de la Atalaya aunque la mayoría de las informaciones se encuentran ya en el artículo del 1997 del mismo autor.

En 2007 el profesor de la Universidad Politécnica de Cartagena Calvo López presenta al Quinto Congreso Nacional de Historia de la Construcción un interesante estudio sobre la cantería española militar del siglo XVIII, *Piezas singulares de cantería en la ingeniería y la arquitectura militar de Cartagena en el siglo XVIII*.

En 2015 Martínez López publica un interesante artículo sobre las fortificaciones de la ciudad de Cartagena a través del estudio de los planos históricos, *Cartagena ilustrada. La nueva fortificación urbana a través de las colecciones cartográficas de los ingenieros militares*. En el mismo año los profesor de la Universidad Politécnica de Cartagena Ros McDonnell y Mestre Martí junto a otros investigadores participan a la conferencia FORTMED2015 presentando las fortificaciones cartagenera del siglo XVIII, *Las fortificaciones militares del S. XVIII en Cartagena*.





## 2.2 Aproximación a las fuentes

Para completar este trabajo de investigación se han consultado varias y distintas fuentes. Los libros y artículos son los primeros donde se ha buscado la información relacionada con la historia del edificio, su evolución y el contexto histórico de los distintos periodos en los que se han realizado intervenciones.

Hay muchas publicaciones sobre la arquitectura de la ciudad que hablan también de las fortificaciones del siglo XVIII, pero en la mayoría de casos de forma superficial, aficionada o a veces románticamente.

Los estudios que se han realizado hasta ahora por parte de especialistas del sector y estudiantes de la Universidad Politécnica de Cartagena, la Universidad Católica San Antonio de Murcia y la Universitat Politècnica de Valencia constituyen un buen apoyo científico.

El trabajo recurre a fuentes escritas, que se diferencian entre las primarias y las secundarias. En general forman parte de las fuentes primarias todos los planos del edificio, los artículos y los trabajos de investigación centrados en el Castillo de la Atalaya. Todas las publicaciones que citan solo en parte el edificio, porque no tienen relación directa con el tema, se atribuyen a la tipología de las fuentes secundarias.

Una de las fuentes primarias, quizás la más importante, en la cual se apoya el trabajo de investigación es la *Colección Áglaya de fortificaciones y construcciones militares de Cartagena (España)*, estudios inéditos de Rubio Paredes sobre los castillos, conservados en el Archivo Municipal de Cartagena. En particular el volumen II *Historia del Castillo de Atalaya*.



## 2.3 Metodología

La metodología de este trabajo de investigación sigue los principios y conceptos de la *Restauración Objetiva*, método SSCCM de restauración monumental largamente empleado en el estudio y posterior conservación del Patrimonio Español. En particular, el estudio se centra en las dos primeras etapas de la metodología. Es decir, el conocimiento y la reflexión.

Los principios básicos de esta metodología ponen el objeto -el monumento- al centro de una *“compresión y valoración equitativa de sus tres dimensiones esenciales, la documental, la arquitectónica y la significativa, y la definición de su autenticidad no en función exclusivamente de la originalidad de la materia, sino de la capacidad de esta para garantizar la permanencia de esos valores esenciales”* (Molina Gaitán, 2017: 3).

El monumento es un documento histórico que llega a día de hoy como resultado de acciones culturales de generaciones pasadas (dimensión documental); es un objeto material que incluye en su forma espacial sistema constructivo y disposición de diferentes materiales (dimensión arquitectónica); finalmente se caracteriza por valores intrínsecos y valores subjetivos i emocionales tanto individuales como colectivos (dimensión significativa).

La acción -la restauración- es una disciplina científica al mismo tiempo técnica, creativa y social que tiene como objetivo general el disfrute del monumento por parte de la comunidad. Con el fin último de proteger el triple carácter del objeto, empezando por un profundo conocimiento derivado de un análisis crítico de su esencia, del entorno físico y social, de los objetivos de la actuación y de la elección de los medios (Molina Gaitán, 2017: 3).

La restauración objetiva se compone de cuatro etapas:

- El conocimiento
- La reflexión
- La intervención
- La conservación preventiva

A continuación un esquema de Molina Gaitán (2017: 5) que resume todas las fases de la metodología empleada.



## Patrimonio Español. La restauración objetiva.

### • Primera etapa. EL CONOCIMIENTO.

Primera fase: el pre-diagnóstico

Fase segunda: El diagnóstico

#### El análisis histórico

*Estudio de fuentes documentales referidas al monumento  
Estudio del monumento como fuente documental  
Estudio histórico-constructivo  
Estudio histórico-artístico  
Estudio de síntesis del análisis histórico*

#### El análisis material

*Estudio geométrico-formal  
Estudio físico-constructivo*

#### El análisis sociológico.

### • Segunda etapa. LA REFLEXIÓN.

Tercera fase: La evaluación del objeto.

Fase cuarta: La programación de la actuación.

#### ¿Restaurar o conservar?

#### Los criterios de la intervención

*Conocimientos y criterios*

#### La lecciones de la historia

*Las lecciones de los Hernán Ruiz  
Las lecciones de fra Jusep de la Concepción  
Las lecciones de Elías Rogent  
Las lecciones de Antoni Gaudí  
Las lecciones de Jeroni Martorell  
Las lecciones de Torres Balbás*

#### Sobre algunas cuestiones básicas

*El uso del monumento.  
La reconstrucción  
Las eliminaciones  
Las adiciones  
La reversibilidad  
Las lagunas y la reintegración  
La intervención mínima.*

### • Tercera etapa. LA INTERVENCIÓN.

Fase quinta: El proyecto.

*Conocimiento, criterios y proyecto*

#### El proyecto de restauración

*Los tipos de documento del proyecto*

#### El contenido del proyecto

*Aspectos constructivos y estructurales  
Algunos aspectos programáticos  
La iluminación artificial  
El tratamiento del entorno*

Fase sexta: La ejecución.

*La elección del constructor.  
El acondicionamiento del monumento  
Los trabajos constructivos  
Los trabajos complementarios*

Fase séptima: El seguimiento.

*La documentación de los trabajos*

Fase octava: La participación.

*La participación en el proceso.  
La visita didáctica  
La inauguración genuina  
La participación de los resultados*

### • Cuarta etapa. LA CONSERVACION PREVENTIVA.

Fase novena: custodia y divulgación

*La custodia del monumento.  
La custodia de la documentación  
La divulgación*

Fase décima: verificación y prevención

*Los estudios de verificación  
El estudio Alter Ten  
Los estudios de prevención*

Fase undécima: el mantenimiento

*Trabajos de mantenimiento  
Mantener lo restaurado*

Slide de una clase de Molina Gaitán durante el curso de Teoría, Historia y Gestión del Patrimonio Arquitectónico, año académico 2016-2017.

En la primera etapa del conocimiento se desarrolla la investigación histórica tanto del monumento como del periodo histórico que le corresponde incluso el papel desempeñado a lo largo de la época; análisis del entorno tanto físico como social y estudio de valores intrínsecos y adjuntos. El análisis histórico se realiza a través del estudio de las fuentes documentales, incluso el propio monumento (análisis espacial y volumétrico, de los materiales empleados y sistemas constructivos).

Durante la segunda etapa de reflexión se estudian la evaluación del objeto y la programación de la actuación. En el primer caso se analizan los valores del monumento de cara a su autenticidad y siguiente restauración/conservación. En la segunda fase se trata esencialmente de plantear las acciones para una futura intervención. Normalmente un equipo multidisciplinar realiza un proyecto de uso (PU) y un estudio previo de proyecto (EPP).



## Capítulo 3 - ANÁLISIS HISTÓRICO

### 3.1 El sistema defensivo de Cartagena de la antigüedad al siglo XVII

El trazado urbano de Cartagena estuvo siempre condicionado por sus características topográficas. En la antigüedad la ciudad estaba rodeada al Sur y al Oeste por el Mar Mediterráneo, al Norte por una laguna llamada también Estero o Almarjal, y al Este por una pequeña franja de terreno rodeada de agua, el istmo. En el interior de las murallas quedaban las cinco colinas -Concepción, Despeñaperros, San José, Monte Sacro y Molinete- de dimensiones diferentes y altura entre 30 y 70 metros.

Cartagena fue fundada por el general cartaginés Asdrúbal bajo el nombre de Qart-Hadast en torno al último tercio del siglo III antes de Cristo. Era inexpugnable gracias a las cinco colinas, al Mar Mediterráneo y a la laguna interior que rodeaban la zona fortificada.

En época cartaginesa la ciudad estaba destinada a convertirse en la nueva capital y centro mercantil del Occidente, asumiendo en sus inicios la función de base militar. Tras la conquista romana, aumenta la necesidad de controlar Carthago Nova, y junto al ejército empiezan a llegar colonos itálicos atraídos por los recursos económicos de la zona. La ciudad se convirtió rápidamente en uno de los puertos más importantes de la península. Tito Livio citó su importancia en su mención a Cartagena:

*Cartagena era bastión, granero, erario, arsenal, depósito y refugio de todas las empresas cartaginesas y comunicación directa con África. (Livio 26, 43, 8, citado en Ros McDonnell, Mestre Martí y de Andrés Rodríguez, 2015)*

La historia de las murallas en la antigüedad está relacionada con el desarrollo histórico-urbanístico de la ciudad y las fortificaciones siempre se adaptaban a la topografía.

**MURALLA:** Fábrica, a menudo coronada por un parapeto, que rodea una zona, una plaza fuerte o un territorio para la defensa del mismo. Por lo general se trata de una construcción sólida en piedra, madera, adobe u otros materiales que suele alcanzar una altura considerable. Desde la Antigüedad ha sido el sistema más común y simple de defensa y protección de una comunidad. Los muros se complementan con otros elementos como puertas, torres, fosos, almenas, adarves, revellines, etc. Su construcción está determinada por factores históricos, militares y técnicos, con cambios en las tácticas de ataque y defensa, y también económicos cuando se transforma en un elemento de fiscalidad. En la época preindustrial, muchos asentamientos se encontraban encerrados por un muro o fortificación que delimitaba el ámbito urbano frente al mundo rural situado afuera. Si bien la



afirmación del límite campo-ciudad debe ser matizada, ya que en numerosas ocasiones una parte del espacio "intramuros" aparecía sin edificar, mientras que en otras se registraba un significativo crecimiento más allá de las murallas, bajo la fórmula de los populosos arrabales (Tesauros - Diccionarios del Patrimonio Cultural de España <http://tesauros.mecd.es/tesauros/bienes culturales/1007025>).

Durante la Edad Media surgió una serie continuada de adversidades que imposibilitaron el resurgir de la ciudad (Torres Fontes, 1977; citado en Munuera Navarro, 2002).

Las fuentes medievales son escasas y las pocas que se encuentran aluden en la mayoría de los casos a su antigua grandeza. Resalta así la visión decadente y ruinosa de la Cartagena medieval, donde los restos del pasado esplendor eran utilizados como cantera de las nuevas construcciones, siendo dos claros ejemplos los que se citan a continuación:

- El Teatro Romano constituye un caso evidente, ya que una gran base de mármol blanco se reutilizó en la Catedral Vieja.
- "Columna, hallada a principios de 1900 con capitel adrianeo, corintio colocada sobre una basa que no le corresponde" (Beltrán A., 1952; citado en Ramallo Asensio S. F., San Martín Moro P. A. y Ruiz Valdera E., 1993: 52).

En época islámica, alrededor del siglo X, Cartagena sigue adaptando su morfología por el continuo estado bélico debido a su condición de frontera entre al-Ándalus y los reinos cristianos. Las murallas, que a mediados del siglo I a.C. se convirtieron en el primer elemento de paisaje urbano, perdieron su sentido monumental u ornamental, siendo elementos defensivos-ofensivos.

En esta época se planteó la organización urbana de la ciudad para los siglos siguientes. Se fortificó el Cerro de la Concepción para controlar el puerto, que era una de las rutas comerciales del Mediterráneo. Tras la reintegración a la Corona se estudió una nueva estructura urbana, donde las murallas se convirtieron en un símbolo de control estratégico.

A pesar de que las fuentes son escasas y poco claras, según cuenta la tradición el Castillo de la Concepción se construyó tras la conquista del Reino de Murcia (1243-45) por voluntad de Alfonso X el Sabio. Munuera Navarro (2002: 87) afirma que los datos en la historiografía tradicional del periodo medieval cartagenero inducen a confusión por las noticias dudosamente comprobables. De hecho, una interpretación imprecisa de Francisco Cascales en sus *Discursos históricos de Murcia y su reino*, dio lugar a un antiguo error que también reafirmaba la construcción del rey Sabio. En los



“Manuscritos de Hermosino”, transcritos por Vicent y Portillo, se fecha la construcción en 1395 durante el reinado de Enrique III. Cabe suponer, por lo tanto, el mantenimiento y seguro refuerzo de la antigua alcazaba islámica que subsistía en el siglo XVI. No se explica de otro modo el mal estado que presentaba el castillo en 1297 durante la ocupación aragonesa; petición de instrucciones para proceder a la reparación del castillo en el informe del teniente de bayle al rey Jaime II. Lo más probable es que se deban compaginar varias fechas y diversas construcciones y reconstrucciones.

Hoy en día no existen descubrimientos arqueológicos de la Cartagena andalusí, aunque las fuentes hablan de una fortaleza islámica a partir de 1245 (Munuera Navarro, 2002: 93). El plano del corregidor Andrés Dávalos de 1541 muestra la fortaleza de la ciudad, concebida como una medina islámica, es decir una pequeña ciudad fortificada organizada en varios niveles [Fig. 1].

Según el plano la medina se adaptaba al terreno con un recinto escalonado jalonado de torres cuadrangulares hacia la mezquita (posterior Iglesia Mayor) y a la población más alta del cerro. Cerca del mar, el barrio de Gomera estaba fortificado con otro recinto amurallado. Éstas eran, probablemente, las estructuras defensivas islámicas que subsistían en el siglo XVI (Munuera Navarro, 2002: 95).

**FORTALEZA:** Construcción militar fortificada destinada a aumentar las posibilidades defensivas de una zona. Es un término genérico que incluye un amplio tipo de construcciones con finalidad militar: los complejos de las ciudades amuralladas mesopotámicas, chinas o egipcias (Fortaleza de Pelusio), las acrópolis, los antiguos castros, los castillos medievales, los "kremlin" rusos, etc. Destaca su valor militar defensivo, mediante elementos constructivos relacionados entre sí, de los cuales los principales son las murallas, fosos, torres, barbacanas, baluartes, etc., que se unían a otros secundarios como puentes levadizos, escarpas, aspilleras o matacanes. Algunas de ellas fueron míticas por su fama de inexpugnabilidad (Alamut en Irán). Su evolución ha sido paralela al desarrollo del armamento de asedio destinado a tomarlas, sobre todo de la artillería que determinó un cambio radical en el siglo XV y la aparición de la llamada "traza italiana". Este tipo de fortalezas contaba con muros de piedra y arena, en principio de ladrillo, más anchos y bajos para soportar mejor el impacto de los cañones. Incluían revellines y bastiones que ofrecían la posibilidad de efectuar un fuego cruzado sobre los atacantes. El resultado fue el desarrollo de fortalezas en forma de estrella (Fortaleza de San Pedro y San Pablo en San Petersburgo), muy difíciles de conquistar, lo que justifica algunas celebraciones como la toma de Breda. En el siglo XX evolucionan hacia el búnker de hierro, cemento y hormigón, capaz de soportar bombardeos aéreos. Fortalezas destacadas fueron la de Eben-Emael en Bélgica y las construidas en la Muralla del Atlántico por la Wehrmacht. (Tesauros – Diccionarios del Patrimonio Cultural de España <http://tesauros.mecd.es/tesauros/bienes culturales/1009835>)





[Fig. 1] S.f. junio-julio 1541; Andrés Dávalos, Fernando de las Maderas. *Plano del recinto fortificado de la ciudad de Cartagena y traza de nuevo muro que debía construirse para asegurar esta plaza.* Catálogo colectivo de la red de bibliotecas de los archivos estatales.



[Fig. 2] Comparación entre los muros del Castillo de la Concepción de Cartagena y del Complejo del Castillo de Lorca. Elaboración propia.

<http://www.allyouneedinmurcia.com/es/historia-cultura/castillo-de-la-concepcion/>

<https://www.castillos-de-espana.com/img-muralla-de-lorca-12582.htm>



Observando los muros del castillo de la Concepción, que tienen a veces acabados de mampostería de piezas arcillosas y piedra, resalta la semejanza de la disposición y de los materiales con los de la fortaleza de Lorca de finales del siglo XII [Fig.2]. Munuera Navarro (2002: 95) supone que ésta característica, junto al grosor de los muros, su estructura, la abundancia de uso de tapial en la construcción, la presencia de las puertas en recodo, y la probable existencia de una torre típicamente almohade, detectada en la documentación del siglo XVI -la Ochavada (octagonal)-, induce a considerar que las murallas medievales cartageneras o parte de ellas se podrían fechar también a finales del siglo XII y ser de factura almohade.

Como ya se ha indicado con anterioridad, tras la conquista cristiana en 1245, el Reino de Murcia se convirtió en un espacio triplemente fronterizo. Un espacio colindante con el reino de Granada, con el de Aragón y con el Mar Mediterráneo, donde la frontera adquiere todo su significado. La verdadera castellanización no empezó hasta la huida de un gran número de mudéjares que empezó en 1266. No se llegó a sustituir la población islámica por la cristiana de manera análoga. En realidad el Reino de Murcia y todo el litoral sufrieron un auténtico desastre demográfico.

Cartagena se integró a la Corona en 1305, esforzándose durante toda la Baja Edad Media en ser el único núcleo poblado del Reino en la costa. Fue durante los años finales del siglo XIII y comienzos del XIV cuando la ciudad se reorganizó, manteniendo muchas de las estructuras urbanas islámicas, adquiriendo así el aspecto que habría de tener en los dos siglos siguientes. Se adaptó a las condiciones de los nuevos tiempos, se retrajo y replegó sobre la cumbre del Monte de la Concepción, aprovechando la alcazaba islámica. La estructura urbana, condicionada por el carácter de frontera, se organizó en pocos recintos fortificados en contraste con el espacio vacío de alrededor.

Según una de las leyes de *Las Siete Partidas* de Alfonso X el Sabio, la muralla define a una ciudad, es como un importante condicionante tanto del espacio como de la infraestructura defensiva (Munuera Navarro, 2002: 99).

La muralla, durante el bajo medievo cristiano, era vista como la separación entre campo y ciudad, pero en este caso se trataba más de una línea de separación entre seguridad e inseguridad. La muralla tomaba así el carácter militar de control de acceso a la ciudad.

Tramos de ésta separaban los barrios, que se distribuían según la jerarquía defensiva, dejando los menos protegidos abajo mientras que los fortificados se encontraban arriba.

Los recintos exteriores, en continuo estado ruinoso, estaban formados por cal, arena y piedras mezclados con agua salina (argamasa). La cimentación no era la adecuada, la altura de la muralla era más baja que en los paños superiores, y casas adosadas a la estructura a veces formaban parte de la misma muralla. Como en el caso de la Iglesia





Mayor, los paños de argamasa se alternaban con construcciones en piedra más resistentes (Munuera Navarro, 2002: 112).

Desde el siglo XVI la fortaleza de Cartagena empezó a perder su sentido de alcazaba por la extensión de la ciudad hacia el Molinete y por la evolución de la artillería, tanto naval como terrestre. Empezaron así, durante los siglos XVI y XVII, a estudiarse una serie de proyectos con el fin de fortificar de manera integral y moderna la ciudad portuaria de Cartagena, contribuyendo a intensificar el sentido fronterizo.

Si ya desde los primeros años del siglo XVI Cartagena se convirtió en una de las bases militares de la Corona en el Mediterráneo, con la caída de Granada en 1492 se quedó de nuevo en primera línea fronteriza marítima, pasando a formar parte de la banda que desde Cádiz controlaba el Estrecho de Gibraltar. Empezaron relaciones directas con el Norte de África, estableciendo rutas militares y comerciales que desarrollaron la característica portuaria de la ciudad.

Pronto fue necesario proteger una población que se había expandido hacia zonas que nunca fueron pobladas, así como por las nuevas técnicas de combate y las fortificaciones abaluartadas que se estaban empezando a construir.

El aspecto más relevante de la disposición poblacional durante la Edad Media fue la expansión del poblado rural. Desde la Reconquista y durante siglos los campos que circundaban la ciudad quedaron vacíos y despoblados, pero poco a poco fueron repoblados por agricultores. Muy pronto las haciendas fueron dotadas de un sistema defensivo constituido por diversas casas fuertes y torres rurales que cumplían el objetivo de proporcionar seguridad, configurándose como una solución provisional para poder avisar a la ciudad y pedir ayuda.

Con la rebelión mudéjar de 1569-71 se hizo evidente la inseguridad de las costas mediterráneas. La peligrosidad de la frontera del Reino de Murcia hizo que la Corona actuara directamente sobre las defensas del territorio. Fue así como Felipe II, alrededor del 1560, encargó al ingeniero Juan Bautista Antonelli un gran plan de defensa litoral de todo el reino, en el cual combinó la fortificación urbana con las torres costeras. En 1570 se aprobó el plan de la construcción de torres en las costas murcianas, de Vespasiano Gonzaga y su ingeniero Antonelli, aunque se redujo el número de torres a 10.

Otro proyecto de Vespasiano Gonzaga de 1575, que consideraba la población indefendible, proponía trasladar la ciudad al completo al Monte de las Salinas, actual Galeras, que por su altura le otorgaría ser una atalaya perfecta de bocana y costa. Así, tras el peligro de una rebelión morisca, empezó un estado de fortificación continuo desde los años 1575-76.



En el siglo XVI el puerto de Cartagena cobró más importancia gracias a la política de Fernando el Católico, centrada en el máximo control del Mediterráneo, empezando por las campañas de Italia. El objetivo era poner freno a la expansión franco-turca a través de la hegemonía o de la dirección de los territorios estratégicos constituidos por la península ibérica, la itálica y el Magreb.

El sistema defensivo de la costa era igual al de los siglos anteriores. Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro (2002a: 126) hablan de un extenso despoblado estructurado con un complejo y la mayoría de las veces el poco eficaz sistema de escuchas y atalayas, de ahumadas y hogueras que recorrían el litoral, cuyo centro de defensa se establecía en Cartagena. La fortificación medieval se caracterizaba por altos muros y torres. Con el desarrollo de la artillería desde finales del siglo XV los elementos defensivos perdieron eficacia. Si anteriormente había que protegerse de tropas con armas arrojadas, ahora las construcciones defensivas tenían que hacer frente a grandes cañones. A continuación se muestra una cita de Almirante que explica mejor el tema:

*El baluarte lo trae consigo la artillería, al aplicarse a la defensa, que no puede jugar ni servirse con desahogo en las antiguas torres [...]; el cañón sitiador que hecha por tierra las altas escarpas antiguas y obliga a las nuevas a achatarse y encubrirse. (Almirante J., 1869; citado en Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002a: 127)*

En el primer cuarto del siglo XVI se establece el sistema defensivo “abaluartado” que caracteriza la fortaleza moderna. Nacido en Italia y denominado por eso “a la italiana”, es mejor conocido como Sistema Vauban, en honor del mismo ingeniero militar francés Marqués Vauban al servicio de Luis XIV. El nuevo sistema de defensa neutralizaba la artillería gracias a muros taludes, anchos y bajos, con amplios fosos alrededor. Su estructura generalmente se basa en una planta poligonal, con baluartes pentagonales. Muy importante para el sistema constructivo de las fortificaciones fue descubrir que la tierra poco compactada podía absorber las balas de cañones y minimizar sus efectos. Así surgió la combinación de muro y terraplén de tierra.

**BALUARTE:** Se trata de una obra arquitectónica que sobresale del muro y lo flanquea complementándose con otro baluarte, junto al que forma un frente abaluartado. Posee una altura que no suele ser considerable y tiene planta generalmente poligonal. Su origen va unido a la aparición de la artillería pirotécnica en los campos de batalla europeos, muy generalizada ya a finales del siglo XV. Esta construcción permitía emplazar cañones en su parte superior y resistir bien la onda expansiva de los proyectiles enemigos.

(Glosario de construcciones militares de la Región de Murcia

<http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,522,m,166&r=ReP-12932->

DETALLE REPORTAJESPADRE)



El sistema defensivo abaluartado y la artillería moderna eran tan costosos que solo las grandes monarquías se podían permitir su construcción. En 1503, con la reintegración de Cartagena a la Corona, todas las órdenes de fortificación partieron del Estado. Empezó así el periodo de los grandes proyectos de fortificación firmados por los ingenieros militares de la Corona.

En el mismo año, el comendador Nicolás de Guevara en su memorial a la reina Isabel, propuso fortificar la bocana: *que vuestra alteza mande hazer una torre en la entrada del puerto para que ningund navío pueda entrar ni salir syn licencia, porque de ellos se pueda fazer lo que vuestra alteza mandare* (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002a: 130). Un proyecto que se realizó solo con la construcción de la torre de Navidad o la batería de Trincabotijas.

En respuesta a un ataque de la flota genovesa en 1516, que bombardeó la Iglesia Mayor, casas y muralla, se pidió a la Corona la rehabilitación de las fortificaciones. En 1527 se empezaron a revisar las murallas, se tapió el Raval desde el Arenal hasta la Puerta de Murcia. Probablemente en 1533 se forraron los muros de tapia con piedra y argamasa, para mejorar la resistencia frente a la artillería. El año siguiente se intervino en el cinto antiguo, además se estudió una mejor fortificación del castillo y del Arrabal (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002a: 130-131).

En 1540 fue nombrado nuevo corregidor de Murcia, Lorca y Cartagena el comendador Andrés Dávalos, que en el año siguiente redactaba su proyecto de fortificación de la ciudad ya mencionado anteriormente [Fig.1]. La población se concentraba en la fortaleza. El núcleo defensivo tenía que acercarse más a la muralla, la cual empezaba en la actual dársena de botes con una torre portuaria poligonal quizás abaluartada. En la época *torre* significaba también baluarte, y probablemente la primera torre que se levantó con el propósito de controlar el puerto fue la Torre de Navidad de finales del siglo XVI (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002a: 132). Se aprovechaba el trazado este-oeste de la muralla existente y la dotaba de tres baluartes con orejones. El trazado norte es de nuevo proyecto y está protegido por estos baluartes.

En 1541, después del proyecto de Dávalos, el deán de la Iglesia de Cartagena Don Sebastián Clavijo construyó plataformas artilleras semicirculares de las cuales se conserva solamente una. Se sucedieron obras y reparaciones urgentes hasta 1569, año de la llegada a Cartagena del ingeniero de la Corona Juan Bautista Antonelli. La causa fue la amenaza constante después del ataque en las Algamecas por parte de aproximadamente 1800 turcos en 1561, como ya se ha expuesto con anterioridad.

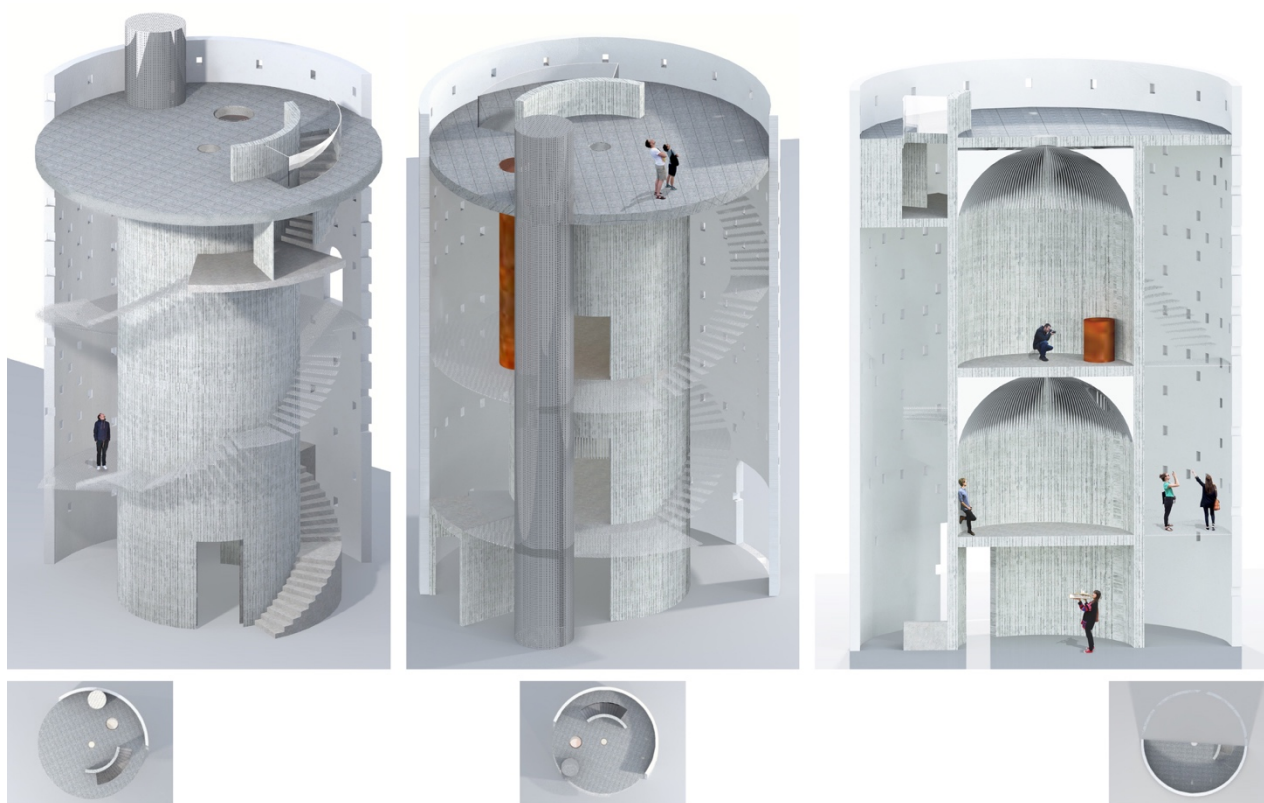
El objetivo de Antonelli era la adecuación a las necesidades defensivas de la ciudad del proyecto de Dávalos, aprobado por el rey Carlos I pero parado a causa de la guerra contra Francia (1542-44). Se completó el frente norte diseñado por Dávalos, ya empezado por Sebastián Clavijo, y se contempló un plan de defensa costera que por



primera vez incluía todo el litoral del Reino de Murcia. Fue así que se empezó a construir torres en los puntos estratégicos.

Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro (2002a: 161) remontan a 1554 la intención de la Corona de construir una red de torres costeras a lo largo del litoral del Reino de Murcia, cuando Carlos I encargaba al corregidor Nuño del Águila que le informara acerca de los lugares convenientes para construirlas. Eso fue lo que dio lugar a la aprobación de dos torres, una en la albufera de Cabo de Palos y otra en el Estacio.

La Torre del Estacio, también llamada de San Miguel, estudiada durante las prácticas en el estudio del arquitecto José Manuel Chacón Bulnes [Fig.3], es una de las construidas para la defensa del litoral contra las incursiones de corsarios y piratas berberiscos, y formaba parte del sistema de vigilancia y defensa propuesto por Juan Bautista Antonelli en 1570.



[Fig. 3] *Anteproyecto Torre San Miguel del Estacio* del arquitecto José Manuel Chacón Bulnes. Elaboración 3D e infografía propia.

Los cinco montes, como en la Antigüedad, se quedaron dentro de la fortificación. El Concejo intentó sin éxito incluir en la muralla los arrabales de San Roque y San Ginés, muy poblados y expuestos. Se consiguió encintar las colinas del castillo y del Molinete.





Vespasiano Gonzaga, virrey de Nápoles y príncipe del Traiecto, que fue enviado junto a Juan Bautista Antonelli, como ya se ha expuesto con anterioridad, propuso incluso el traslado de la ciudad completa al monte de las Galeras porque su localización dificultaba su defensa.

Las obras de Antonelli se concluyeron en los años 1575-76, con repercusiones urbanas debidas a los derribos de casas y arrabales, que alimentaron la oposición de la población hacia las murallas. El tipo de construcción utilizado fue el de un cimiento corrido de argamasa, sobre el que se levantaba un muro de tapia ataluzado de tierra muerta, quedando a intervalos tramos de aparejo mixto (ladrillo) y mampuestos ordinarios, cuya altura fue de unos tres metros aproximadamente (Paredes R., 1995; citado en Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002a: 142) [Fig. 4].



[Fig. 4] Muralla de Antonelli o de Felipe II.

[https://turismo.cartagena.es/detalle\\_arquitectura\\_defensiva.asp?id=25](https://turismo.cartagena.es/detalle_arquitectura_defensiva.asp?id=25)

La construcción se basaba en grandes baluartes romboidales terraplenados, añadidos a los anteriormente contruidos por el Concejo, que circundaban toda la ciudad. La fortaleza quedó como el núcleo urbano fortificado y baluarte frente al mar.



Una de las consecuencias de las obras fue la insalubridad de la ciudad por el cegamiento de la rambla que vaciaba el Almarjal (anteriormente llamado Mandarache), por lo que se inundó convirtiéndose en un foco de enfermedades. Seguramente sirvió para hacer de Cartagena una ciudad inexpugnable, pero con el tiempo en las aguas se depositaron sedimentos de los campos y de la erosión de los montes, así como residuos de las actividades humanas. Por eso la laguna se transformó velozmente en una llanura pantanosa, invadida por mosquitos y otras especies endémicas. Hubo epidemias de fiebres que asolaron la población. Entre ellas las peores fueron paludismo, cólera, peste y fiebre amarilla.

Las murallas, que se construyeron sin la aprobación del consejo, no tuvieron ningún mantenimiento con la consecuencia de un pronto estado de abandono.

Después de la amenaza en el verano de 1635 de cinco galeotas argelinas, se empezó a plantear la defensa de la bocana. En el informe de 1656 el Marqués de los Vélez afirmaba la necesidad de proteger el puerto a través de un fuerte en Trincabotijas y reparando las murallas y el castillo. Ya en 1610 el Marqués de los Vélez, Luis Fajardo, proyectó un fuerte triangular con uno de los vértices hacia fuera de la bocana, que fue rechazado por la Corona. En 1619 el Concejo propuso un fuerte muy similar al del Marqués de los Vélez, después del caso de robo del navío “El Pavón Dorado” por parte de un buque corsario. Por el coste de realización se optó por un fuerte más económico de construir, pero en un lugar estratégico mejor. En 1640 se erigió Trincabotijas.

Cinco años más tarde, después de una amenaza francesa, Gerónimo de Guzmán enviaba a la corte su proyecto de fortificación en el cual figuraba el fuerte abaluartado en Trincabotijas de forma poligonal, adaptado a la morfología del terreno.

En 1659 la Corona nombró general de Artillería y Gobernador Militar de la Plaza a Carlos Antonio de Calonne, lo que convirtió Cartagena en la base de las galeras españolas en el Mediterráneo. En el informe de finales de los años sesenta del siglo XVII, redactado junto al ingeniero Pedro Maurel, se introdujo también uno de los proyectos para el fuerte en Trincabotijas.

Entre 1667 y 1668 Julio Banfi presentaba un diseño del fuerte incluso más adaptado a la orografía. Proyectó una batería constituida por dos plataformas. La superior, la más grande de las dos, se encontraba protegida por dos baluartes paralelos que cubrían la gola de fortificación.

En 1668 la Corona decidió establecer definitivamente las galeras en el puerto de Cartagena, como base permanente. Se empezó un estudio topográfico que culminó en 1667 con el plano acotado del ingeniero Juan Bautista Belfagón. Éste fue el primer plano donde aparecían acotadas varias distancias. El año siguiente realizó otro plano incluso más interesante, donde se aprecia la planta de la ciudad y la muralla. En el



informe se destacó el principal problema de las murallas de Antonelli, es decir, el exceso de artillería y el gran número de militares que necesitaban para poder defender la ciudad frente a un ataque. La propuesta, explicada en el informe, sería una vuelta al proyecto de Dávalos y pretendía retranquear las murallas con baluartes pentagonales y sin orejones, tratando así de disminuir su cantidad y su tamaño. Finalmente a causa del coste elevado de la obra se decidió reparar lo existente.

Un año después el ingeniero Lorenzo Pozzi enviaba su propuesta a la Reina Madre, Mariana de Austria, donde explicaba la necesidad de reparar las murallas de tapia caídas por todas partes. Además, en su propuesta, preveía agrandar el baluarte de San Juan que se había quedado pequeño respecto a los demás. Planteó también levantar más todos los baluartes debido a que estaban muy arruinados, cerrando los orejones y rehaciéndolos. Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro (2002a: 151-152) explican que el sistema constructivo es el mismo utilizado siglos atrás, es decir, cal y canto para las puertas y cimientos, y tapia (utilizando el consiguiente *maderaje de tapiales y andamios y otros adherentes*) remozado con cal para el resto de la muralla [Fig. 5].

En 1670 otro plano de nuevo de Pozzi preveía una dársena para las galeras, mientras en 1678 el plano de Pedro Maurel representaba el fuerte Trincabotijas para cerrar la bocana, semejante al anterior proyecto de Banfi.

En 1686, tras otra amenaza de la flota francesa, el duque de Veragua, Pedro Colón de Portugal, al cargo de las galeras de España, llegó a negociar con el gobernador militar de Cartagena que se fortificaran las dos puntas de la bocana, es decir Trincabotijas a levante y la Podadera a poniente.

Además, a finales del siglo XVII se pudo ampliar el frente este de Cartagena llegando a fortificar por fin San Ginés.

La gran expansión urbana protagonista de los siglos XVI y XVII, provocada por un aumento demográfico, es uno de los factores contrastantes con respecto a la época medieval de Cartagena. Como se observa fue en estos dos siglos que la Monarquía Hispánica empezó una política defensiva dedicada a las costas mediterráneas, que dio lugar al abandono de las zonas altas de la ciudad medieval, desplazándose la población hacia las afueras llanas que siempre habían estado despobladas.

Esta inversión estatal incluía ventajosas exenciones fiscales, el establecimiento de los grandes edificios de la Corona (Casa del Rey y Hospital de Galeras) y otras grandes obras públicas como las murallas y las torres, los proyectos de la dársena de galeras. Todo este capital contribuyó a la metamorfosis estructural en todos los ámbitos de la ciudad de Cartagena.





[Fig.5] Fecha 21-10-1669; Lorenzo Pozzi. *Plano del recinto de la ciudad de Cartagena y proyecto de un nuevo baluarte alrededor de San Juan.*

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Archivo General de Simancas. (Martínez López, 2015: 34).

La ciudad siguió expandiéndose según los dos ejes viarios configurados a finales de la Edad Media, aunque el verdadero motivo de su fortificación no fuera tanto la protección de su población, como la defensa de un punto estratégico muy importante en el Mediterráneo occidental.

Con respecto a las fortificaciones, desde la propuesta de Dávalos se puso de manifiesto la aplicación de las más modernas técnicas defensivas para el proyecto de las murallas: baluartes de muro y terraplén preparados para contrarrestar la artillería de la época. Igualmente, las torres de Antonelli simbolizaron la función que la Corona requería, es decir, el control de las costas. Además, las rutas marítimas en todo el Estrecho estaban reglamentadas por la flota de Galeras de España.

En general, el conjunto de la defensa de finales del siglo XVII no podía hacer frente a un importante ataque frontal, sino a una ofensiva de poca relevancia.





## Conclusiones

Protagonistas de la defensa cartagenera siempre han sido, desde la Antigüedad hasta el bien entrado siglo XVIII, las murallas que se convirtieron enseguida en el primer elemento de paisaje urbano.

Desde el siglo XIII, por falta de dinero, las obras del Concejo se centraron en meras reparaciones de los lienzos de muralla y del Castillo de la Concepción, mientras que la Corona encomendó la construcción de algunas torres costeras. En general fueron construcciones que en el mejor de los casos sólo podían hacer frente a un ataque de pequeña envergadura, por ello no se puede afirmar que el estado de la defensa fuera del todo satisfactorio.

A partir del siglo XV, con el desarrollo de la artillería, empezaron a difundirse desde las vecinas Italia y Francia las construcciones militares abaluartadas. Fue sólo a finales del siglo XVI, momento en que el puerto de Cartagena se convirtió en apostadero de la flota de Galeras de España, cuando la ciudad empezó a renacer y salir de la época oscura que había caracterizado sobre todo la Baja Edad Media.

Con los siglos XVI y XVII se evidenció un aumento demográfico, que encontró su pico máximo a mitad y finales del siglo siguiente, lo cual provocó una gran expansión urbana fuera del trazado fortificado hacia el campo. Sin embargo, la estructura defensiva no tenía como objetivo principal proteger a la población sino defender un punto estratégico en el Mediterráneo y por lo tanto se instauró un clima constante de inseguridad.

De todas formas, la ciudad estaba poniendo las bases para volver a ser una de las ciudades más importantes de la nación española.



### 3.2 La arquitectura militar del siglo XVIII

El siglo XVIII significó para la ciudad de Cartagena una transformación radical en muchos aspectos como la economía, la organización social, la morfología urbana, etc. Se configuró así la ciudad moderna, la Cartagena que hoy en día se conoce (Marzal Martínez, 1993: 29).

Fue el periodo más brillante de su historia, sin contar lo que se generó en el siglo XIX gracias a la minería; por su posición geográfica privilegiada se convirtió en la gran base naval española del Mediterráneo.

La configuración de la ciudad se delineó gracias al proliferar de las construcciones militares, objeto de ésta investigación, lo cual produjo un aumento demográfico importante. Cartagena se vinculó con el Estado a través de la vida militar y en concreto a la Marina, que desarrolló paralelamente a la construcción del puerto las bases de la industria que contribuyeron a darle vida (Marzal Martínez, 1993: 35).

El siglo empezó en Cartagena con el conflicto sucesorio. En 1706 la ciudad caía por capitulación en manos del Archiduque por la flota del almirante Leak. Los ingleses completaron la fortificación con murallas de tapia en correspondencia de la Puerta de San José, construyeron obras de campaña en los cerros de Atalaya y Picachos y levantaron también la torre circular que aún se puede apreciar en el Castillo de San Julián [Fig. 6]. El objetivo era el control de Escombreras y de las Algamecas. El puerto estaba ya bien defendido, pero, visto el desarrollo de la artillería, necesitaban controlar los cerros de la ciudad. El error fue no incluir en este diseño de fortificación el cerro de los Moros, por donde el duque de Berwick batió el núcleo urbano y la ciudad se entregó en manos borbónicas, concretamente a Felipe V el 18 de noviembre de 1708.

La Guerra de Sucesión trajo consigo la clara inadecuación del sistema de fortificación de la ciudad de Cartagena (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 172). Las construcciones de defensas terrestres se remontan al reinado de Felipe II. Entre los problemas manifestados desde su finalización en el siglo XVI, en los diferentes informes redactados, resalta que sólo se habían amurallado dos de las cinco colinas y que los materiales de baja calidad generaban problemas de conservación. A eso se juntó la expansión de la ciudad hacia los campos situados fuera del recinto fortificado.

Al principio de la guerra, la Corona se empeñó en actuar sobre la defensa de la ciudad y de su puerto, poniendo en marcha una serie de proyectos con el fin de fortificar tanto el ámbito urbano como el frente costero.

El conflicto internacional duró desde 1701 hasta 1713, año de la firma del Tratado de Utrecht. La Monarquía Hispánica perdió el antiguo Reino de Nápoles, a través del cual controlaba el Mediterráneo occidental y las flotas genovesas.



La amenaza de la flota inglesa en el Mar Mediterráneo generó una fuerte necesidad de modernizar la flota y de dotarla de bases competentes y un sistema defensivo adecuado. Los libros de Cabildo reflejan la preocupación por los aires de guerra ante su situación indefensa; las noticias de la época anunciaban el avance de los ingleses sobre otros puertos (Marzal Martínez, 1993: 38).



[Fig. 6] Torre Martello en el Castillo de San Julián.  
Elaboración propia.

Con el conflicto sucesorio quedó claro que centrarse sólo en la defensa marítima no era suficiente. Los conflictos se podían generar también en la misma Península teniendo incluso apoyos internos. Las rebeliones en el siglo XVI y la primera mitad del siglo XVII no fueron tan frecuentes, a excepción de las moriscas. Fue precisamente para evitar problemas internos por lo que al final se decidió expulsar a los moriscos (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 172).

En el capítulo precedente se ha visto como, durante el siglo XVII, se sucedieron diversas propuestas y algunas obras con el fin de transformar Cartagena en la gran base naval de España en el Mediterráneo. El problema fundamental fue que la ciudad



no era la única base de galeras españolas. Con la dominación de Italia y sus islas no fue necesaria una importante base naval en la costa española del Mediterráneo.

Tras la Guerra de Sucesión esa condición se modificó, principalmente porque, con la instauración de la dinastía borbónica, la Monarquía perdió el dominio del Reino de Nápoles. De ahí la decisión de establecer en Cartagena la base naval en el Mediterráneo, por su posición geográfica ideal y por su puerto. A partir de este momento el dinero necesario para la fortificación y defensa de la ciudad procedía del Estado.

Sobre el puerto de Cartagena, en uno de sus viajes a España durante el siglo XVIII, escribió el historiador y diplomático francés Juan Francisco Peyron en 1772-1773:

*El puerto de Cartagena es grande y tan profundo que los navíos llegan hasta la tierra. Es un estanque abierto por la naturaleza, que parece haber arreglado simétricamente alrededor varios collados para ponerlo al abrigo de los vientos y de las tempestades; de suerte que estando sobre el muelle no se puede descubrir más que la entrada del puerto y la bahía... Ese puerto no puede ser comparado a ningún otro por su seguridad y su regularidad (Peyron, 1780; citado en Gil Olcina, 1993: 9-10).*

Con la conclusión del conflicto y el cambio dinástico empezaron a llegar a Cartagena los primeros ingenieros del siglo XVIII para el estudio de las fortificaciones existentes, el entorno y, en definitiva, el desarrollo de los proyectos que cambiaron la ordenación del territorio dando lugar a la que conocemos hoy en día. Hasta aquel momento las construcciones más frecuentes eran de tipología torre-vigía, cúbica o cilíndrica, que seguía el modelo italiano introducido por Antonelli (Marzal Martínez, 1993: 40).

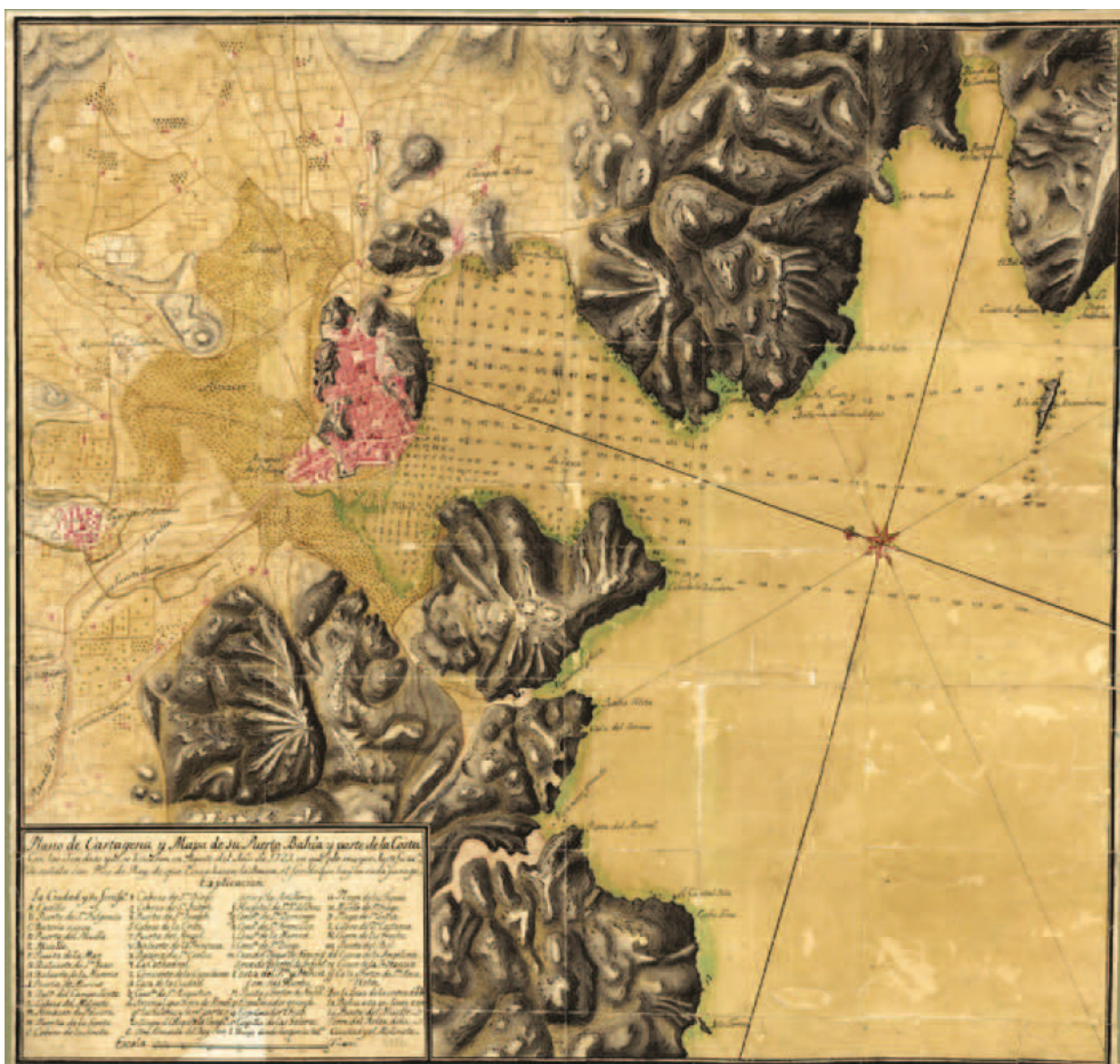
El ingeniero Luis de Villez Langot, de origen francés y ayudante del Mariscal de Campo francés Vauban, fue enviado por Felipe V en 1716 para disponer de una dársena militar en el Mar de Mandarache, el fondeadero de la Escuadra de Galeras de España, en la parte del puerto ubicada en correspondencia con el monte de Galeras. El proyecto estaba constituido por unos simples diques en ángulo recto que delimitaban la zona y un canal de entrada, inviable por las condiciones del fondo y las ramblas de Benipila y de Saladillo, que en periodos de fuerte lluvia llevaban consigo todo tipo de materiales dejando el puerto inservible para la navegación. Por ello cualquier obra en el puerto debía ir precedida por una solución definitiva con respecto a ese problema (Marzal Martínez, 1993: 42-43).

El ingeniero, coronel del Ejército y comandante de la nueva Comandancia de Ingenieros del Reino de Murcia, hizo lo que se considera como el primer estudio topográfico de Cartagena. El trabajo se constituye por dos planos, el primero de abril de 1716 firmado por el ingeniero y un segundo de 1721 atribuido de igual modo al ingeniero o a su equipo. Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro (2002b: 187) describen





los planos. El primero representaba el litoral desde la Algameca Chica hasta Escombreras, la cota de los fondos marinos, las fortificaciones de la bocana de la época, es decir, Trincabotijas, Santa Ana, el fortín de Navidad y la Podadera. El ingeniero se apoyó, para la realización del plano, en la técnica más avanzada del periodo, el “sistema de diapasones”, que consiste en representar la altimetría según unas escalas gráficas de trazos llamadas diapasones. El segundo plano de 1721 incrementó el litoral con la Algameca Grande, incluyó el recinto de la Plaza, sus extramuros e incluso el trazado de algunas calles [Fig. 7].



[Fig. 7] S.f. 1721-1722; *Plano de Cartagena y Mapa de su Puerto, Bahía y parte de la Costa con los sondeos que se hicieron en agosto de 1721.*

Ministerio de Defensa, Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército. (Martínez López, 2015: 35).



Algunos años después la casa de Borbón creó la cartera o Secretaría de Marina, independiente de la de Guerra, al mando de José Patiño. El nuevo Ministro de Marina tenía el objetivo de formar una Armada capaz y preparada, por eso necesitaba de nuevos asentamientos, debido a “[...] la conveniencia de situarlos en lugares que por arte y naturaleza pudieran ponerse a cubierto de un golpe de mano de los enemigos y a la necesidad de tener puertos militares en los que resguardar escuadras y almacenes a semejanza de los que Francia, Inglaterra y Rusia formaban a todo costo, por lo que con gran ánimo concibió [Patiño] y emprendió la obra de los tres arsenales con que debía contar nuestra península: al Norte el del Ferrol, empezado en diciembre de 1726; al mediodía, con la mira de atender a cualquier necesidad en el Océano, en el Mediterráneo y en las Indias, el del Puntal, y al Oriente, el de Cartagena, en el antiguo apostadero de las Galeras y Atalaya de Berbería”. (Fernández Duro, 1899; citado en Marzal Martínez, 1993: 36)

Fue precisamente con la creación de los Departamentos Marítimos por Real Orden de 5 de diciembre de 1726, que empezó la serie de proyectos de los ingenieros militares que se prolongaron durante casi ochenta años.

Los Departamentos fueron tres: El Ferrol (Norte), Cádiz (Sur), y Cartagena (Levante). Cada capitanía debía de tener un arsenal y astilleros, por lo que Cartagena dejaba de ser una base de galeras y su fortificación tenía que ser lo más adecuada posible (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 174). La Corona empezó así a poner en marcha la maquinaria que transformó la ciudad en la gran base naval española del Mediterráneo, quedando vinculada a la defensa militar.

A lo largo de los años se ejecutó un gran número de obras civiles y militares por las cuales los ingenieros militares trabajaron en la redacción de planos o dirigiendo las obras. Conscientes de la indefensión de la ciudad plantearon diferentes propuestas. Todos los proyectos tenían que ser aprobados en Madrid por el Ingeniero General y por el Secretario de Guerra, lo que implicaba que todos estaban sujetos a los mismos criterios de uniformidad que caracterizaron la época. En general se prestaba atención al hecho de que las baterías no se cubrían mutuamente, las construcciones tenían que ser lo más regulares y simétricas posible, y ante todo la funcionalidad en cualquier caso. Éstos fueron los criterios que se repitieron a lo largo del siglo en las construcciones militares, precursores del gusto neoclásico (Marzal Martínez, 1993: 45-46).

Entre 1723 y 1725, ya se había presentado el proyecto de una base naval del ingeniero militar Antonio Montañú de la Perille, lo cual suponía la evolución de Cartagena en plaza fuerte. El ingeniero, director de la comandancia de Valencia, empezó redactando una serie de informes y planos en 1722 sobre el estado actual de la ciudad y las intervenciones a asumir en el castillo, tras el derribo de un tramo de la muralla antigua. En 1725 firma el *Proyecto y presupuesto de acondicionamiento del puerto de Cartagena y fortificación de la ciudad* donde proponía reedificar el castillo con una forma más



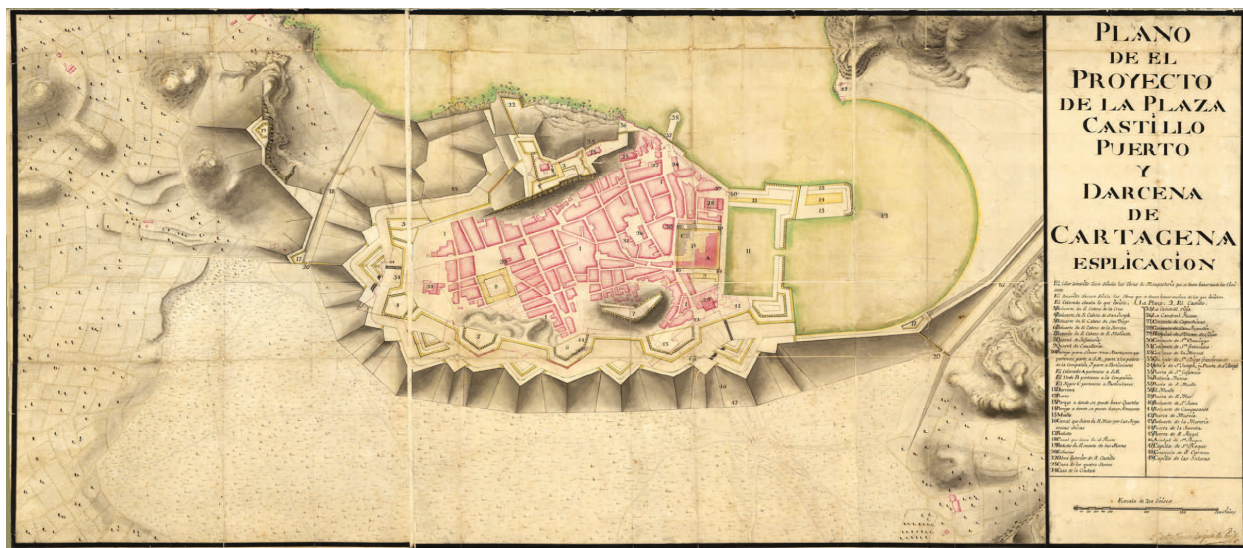


regular y añadiendo almacenes y cuarteles subterráneos, a prueba de bomba. Para la ciudad estudió una nueva fortificación constituida por un camino cubierto en los frentes Este y Norte, seis baluartes en correspondencia de los montes principales, varias medias lunas y un glacis acompañado de un foso que conducía Almarjal y ramblas al canal de las Algamecas. En la ciudad proponía además de aprovechar parte del espacio de la Casa del Rey para ubicar un cuartel y otro en la Plaza de la Merced, mientras que en el exterior ubicaba un reduto en el cerro de los Moros [Fig. 8].

En 1728 llegó a Cartagena el ingeniero Alejandro de Res que retomó el proyecto de Montaigú, dotando la dársena del sistema defensivo necesario en vista del futuro arsenal. El ingeniero tenía dos ayudantes, Esteban Marillac y Sebastián Feringán Cortés. Éste último fue una de las personas más influyentes del periodo de obras cartagenero.

El proyecto consistió en dividir en tres partes el sector norte, una para las galeras, otra para los navíos más grandes, y la última, más cercana a la ciudad, para el comercio. Projectó el desvío de las aguas de la rambla de Benipila hacia las Algamecas [Fig. 9].

En la propuesta la fortificación del frente costero se desarrolló en segundo plano, previendo la defensa solamente del Arsenal, mientras que por el frente terrestre la resolvió mediante un prolongamiento de la antigua muralla de Felipe II hacia la Puerta de Murcia. A los pies del glacis propuso un foso bastante ancho para desviar las aguas del Almarjal hacia las Algamecas.

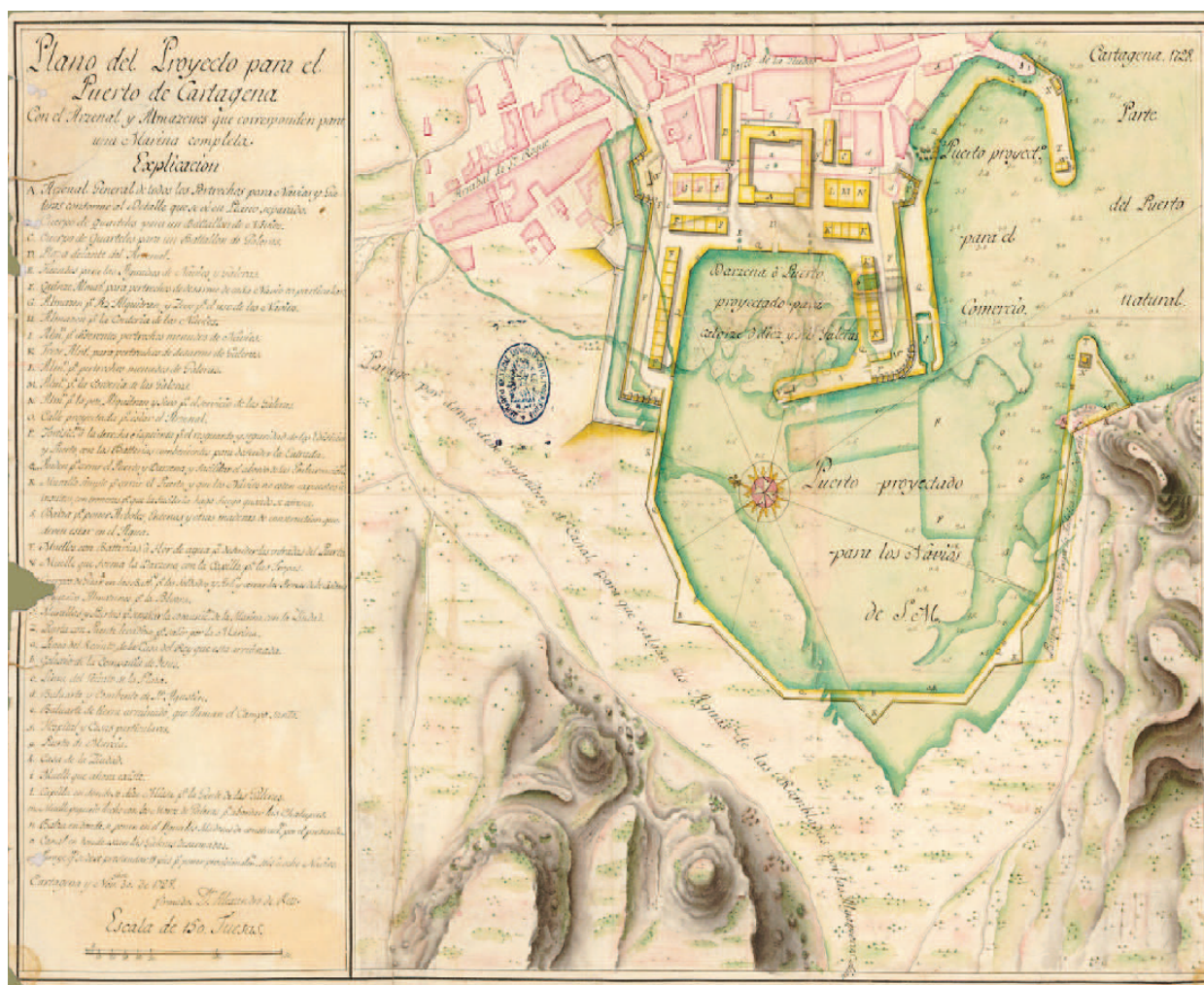


[Fig. 8] S.f. 1728; Antonio Montaigú de la Perille. *Plano de el Proyecto de la Plaza, Castillo, Puerto y Darcena de Cartagena*.

Ministerio de Defensa, Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército. (Martínez López, 2015: 36).



Con la construcción de un malecón se pretendía desviar las aguas de las ramblas. Dicha obra y la creación de la dársena fueron aprobadas por Real Orden de 13 de junio de 1731, aunque cronistas locales indicaban el 20 de febrero como día de la colocación de las primeras piedras de la dársena. Así se solucionó el problema de las avenidas torrenciales de las ramblas de Benipila y Saladillo, con el desvío hacia la Algameca Chica alrededor de los años veinte del siglo XVIII. Por la cantidad insuficiente de canalizaciones, la rambla de Saladillo fue desviada hacia el Mar Menor, terminando las obras en 1740.



[Fig. 9] Fecha 30-11-1728; Alejandro de Rez. *Plano del Proyecto para el Puerto de Cartagena con el Arzenal y Almacenes que corresponden para una Marina completa.*

Ministerio de Defensa, Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid (Martínez López, 2015: 37). Unos años más tarde de Rez simplificó la propuesta de fortificación siguiendo una línea esquemática donde se alejaba el canal del Almarjal de la ciudad que ya no escurría a los pies del glacis.

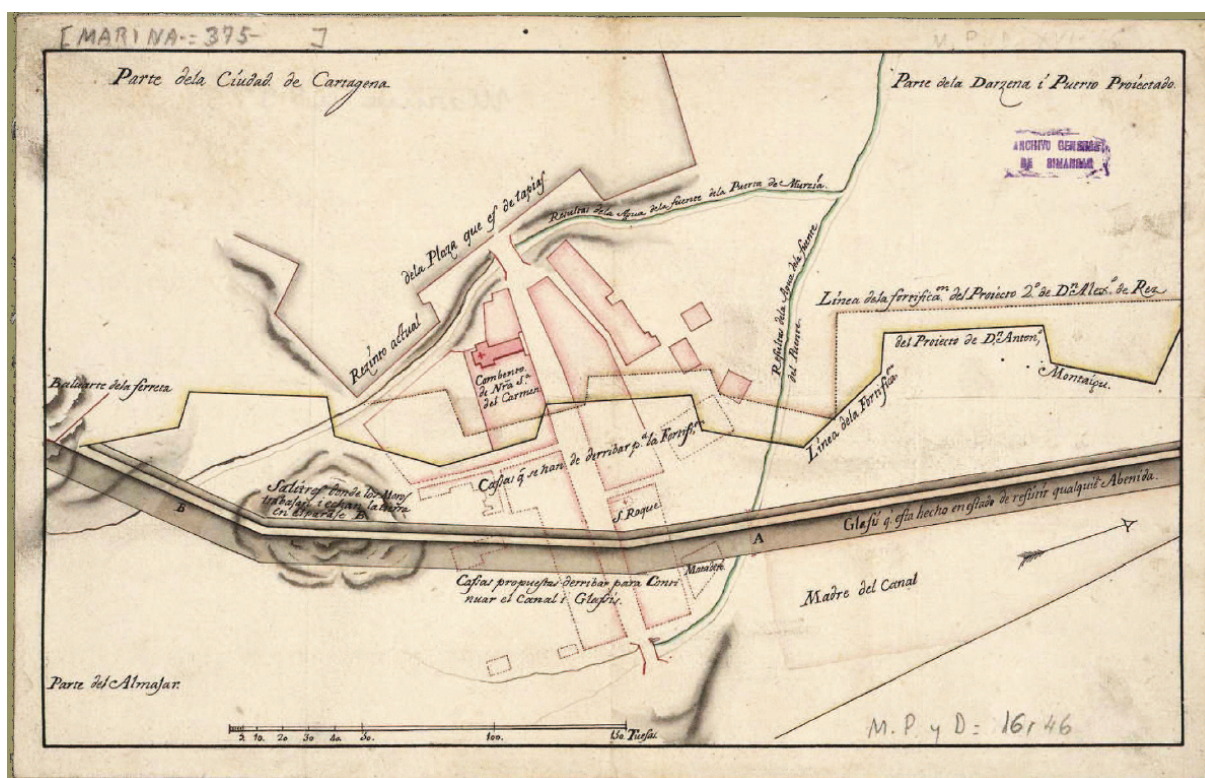
A raíz de las obras que se sucedieron, el Almarjal prosiguió siendo la zona pantanosa y foco de enfermedades de los siglos anteriores. Aunque se desarrollaron propuestas





para eliminar el problema, no tuvo solución hasta la realización del Plan de Ensanche de 1792.

El 5 de mayo de 1732 falleció el ingeniero Alejandro de Rez que fue sustituido por su asistente Sebastián Feringán Cortés. Su labor principal fue el desarrollo del proyecto definitivo del Arsenal y su seguimiento de la obra. Estudió también la fortificación de la ciudad recogiendo los proyectos precedentes. En el mismo año elaboró tres planos. En los primeros dos analizó las propuestas de Montaigú y de Rez por separado, mientras el final es una comparativa de las dos [Fig. 10].



[Fig. 10] Fecha 22-10-1732; Sebastián Feringán Cortés. Plano de parte de la ciudad de Cartagena con indicación de los proyectos de fortificación de don Antonio Montaigú y don Alejandro de Rez.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Archivo General de Simancas (Martínez López, 2015: 38).

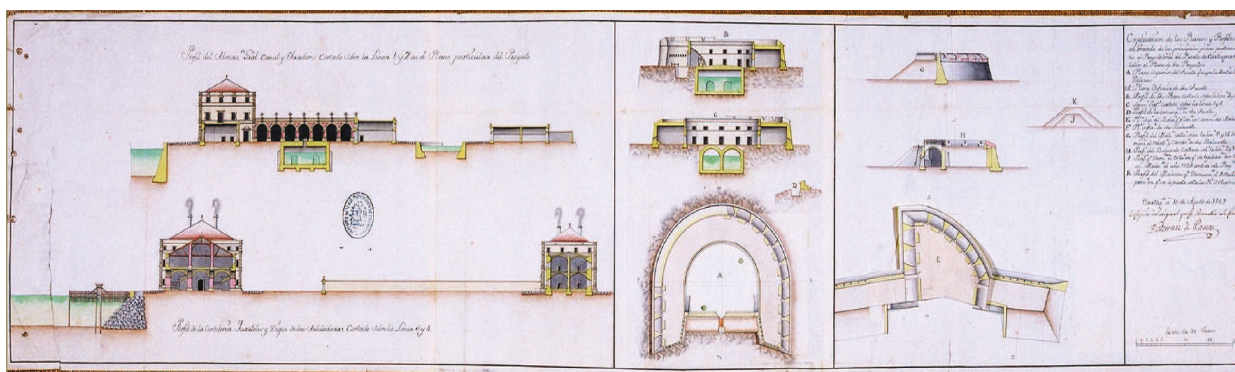
En 1738 fue ordenado a Feringán continuar la obra de la Real Acequia del Jarama. En el mismo tiempo el Arsenal fue encargado al ingeniero Juan Bautista French, quien dos años después marcharía al ejército de Mallorca y sería sustituido por el ingeniero Esteban Panón. Éste último permanecería en la ciudad sólo por tres años, más precisamente hasta mayo de 1742. Con él la defensa de la ciudad experimentó un importante cambio en el sistema de fortificación, por el cual pasó a ser prioritaria la defensa marítima en vez de la terrestre. Esa ideología permaneció hasta el siglo XX inclusive.

En 1741 Panón presentó un proyecto para la construcción de un fuerte en el Monte de Galeras, amurallado al oeste y al norte para poderlo incorporar a la fortificación del



Arsenal con el objetivo de controlar la Algameca y toda la Plaza [Fig. 11]. En el mismo plano se aprecia el proyecto para los almacenes del Arsenal. Panón fue encargado del proyecto y de la ejecución de la defensa costera, aunque también llegó a desarrollar parte de la terrestre.

En el Monte de Galeras previó un fuerte con baluarte para proteger el Arsenal. Dibujó la planta del fuerte en forma de “pezuña” unida al baluarte, extendiendo así la fortificación hacia el primer monte. Los ingenieros sucesivos tomaron en cuenta la propuesta de Panón y siguieron redactando proyectos al respecto.



[Fig. 11] Fecha 10-08-1739; Esteban Panón. *Planos y Perfiles en grande de las principales piezas pertenecientes al Proyecto Gral del Puerto de Cartagena relativo al Plano de Dho Proyecto.*

Ministerio de Defensa, Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid (Martínez López, 2015: 39).

El diseño de las fortificaciones de la época, y sobretudo las baterías de costa, debía de tener en cuenta el *alcance de punto en blanco*, esto es, la distancia a la cual la trayectoria de la bala se mantiene recta, lo que permitía la realización de tiros rasantes. Existían otros tipos de tiro como por ejemplo el *de mayor elevación* de tipo curvo, o el *de segundo sector* de obuses y morteros, pero no eran tan eficaces. El tiro rasante requería construcciones en cotas muy bajas, que suponía un fácil ataque sorpresa por parte del enemigo, por eso la mayoría se realizaban según la tipología de fortín cerrado por la gola de difícil construcción (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b:191).

Así, los proyectos de Panón se centraron en la fortificación de la bocana, ubicando varias baterías de costa relacionadas entre ellas desde Escombreras hasta la Algameca.

El frente derecho se caracterizaba por la Podadera Baja, la cual tenía la función de proteger el puerto, y la Podadera Alta, que ejercía control sobre las Algamecas. Bajo la vieja Torre de Navidad se estableció una plataforma artillera ocupada posteriormente por el Fuerte de Navidad, construido con arreglo al Plan de Defensa de 1860. En el Espalmador se posicionó la Batería del Apostolado, hoy en día desaparecida. Ésta resultaba inadecuada por su ubicación, ya que su fuego destruía las fortificaciones del otro lado. A los pies del Castillo de la Concepción se construyeron tres baterías: la



de San Carlos, la de San Nicolás y la de San Alejo; ésta última estaba demasiado lejos de la entrada de la bocana.

El frente izquierdo estaba constituido por tres baterías. La de San Leandro, principal por su emplazamiento a la entrada del puerto, seguida por las de San Isidoro y Santa Florentina. Éstas últimas dos eran independientes pero comunicaban entre ellas y siempre se consideraron como un conjunto. Su buena posición les permitía controlar la entrada del puerto, la bahía entera y, a través de una comunicación con la Podadera, también la entrada a las Algamecas.

Panón rediseñó la batería de Santa Ana, ya existente y no muy lejos de las anteriores. Raramente se le llama batería sino fuerte, fortín o castillo. Retomó importancia gracias a las obras de Panón y su posición excelente para impedir el ingreso a la bahía la transformó en una pieza fundamental (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 193).

El ingeniero cerró la entrada a Escombreras con la construcción de Trincabotijas Alta y Baja, debido a que el Castillo de Trincabotijas, considerada su altura, disponía de una limitada función bélica en aquel momento.

Panón proyectó también otras dos obras de bajo coste, las cuales no se construyeron. Se trataba de una construcción provisional en Escombreras, precisamente en la Uña del Gato, cerca de Trincabotijas para la defensa de esta entrada. En el Monte de Galeras planteó otra construcción para el desplazamiento de la tropa si hubiera sido necesario.

La defensa de la bocana quedó así completada, pero seguía persistiendo un problema. El Arsenal no tenía protección directa y, aunque las obras no estaban acabadas, alrededor de 1750 suministraba ya bastantes servicios.

El 24 de junio de 1744 Antonio Pando y Patiño, Corregidor y Gobernador de lo Político y Militar de la Plaza de Cartagena, solicitó cerrar la ciudad por el frente terrestre al Marqués de la Ensenada. El objetivo era contrarrestar un posible golpe de mano y evitar el contrabando que perjudicaba a la Real Hacienda. Se planteó así un proyecto firmado por Pedro Torbé el 6 de julio de 1744 llamado *Relación y tanteo del coste que tendrá la Muralla que se propone construir a fin de cerrar la plaza y precaverla de un golpe de mano*. La cosa más interesante del expediente que nunca se realizó, es un plano inédito de la muralla que publica Martínez López (2015: 38-39) donde se ve claramente la planta del fuerte de Galeras proyectada por Panón [Fig. 12].

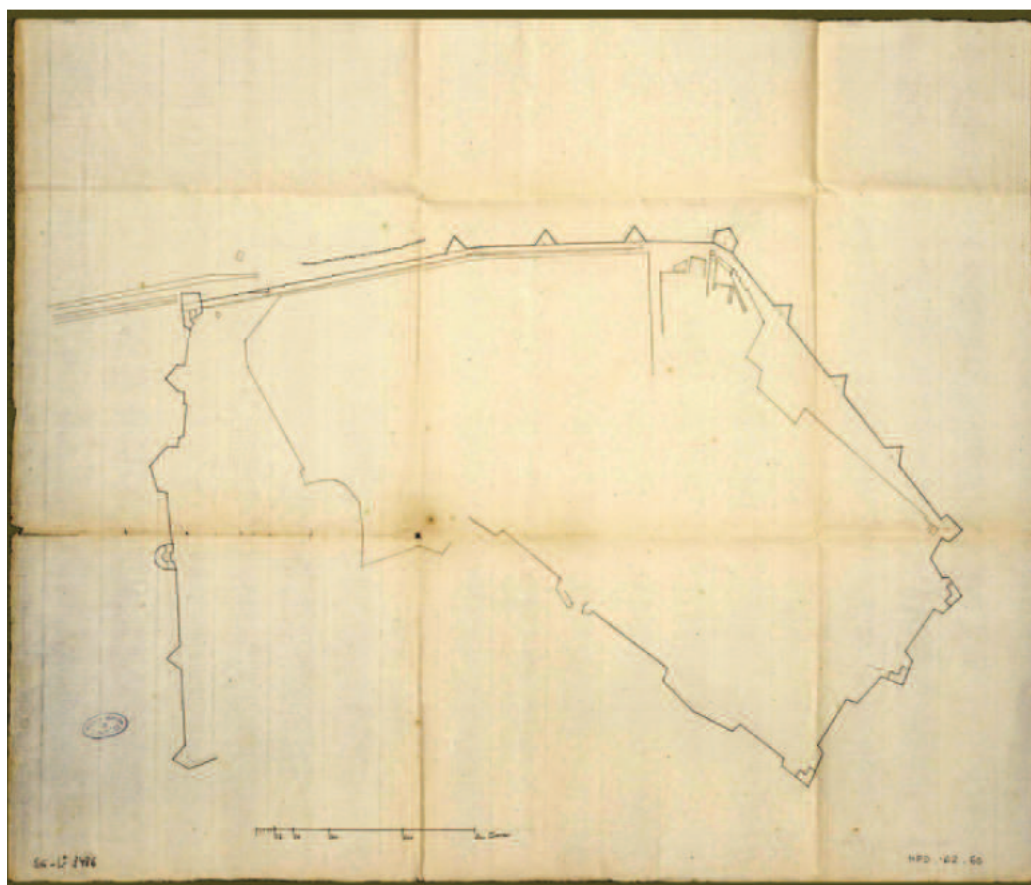
Tras el regreso de Feringán Cortés se trabajó en el diseño definitivo del Arsenal, otro importante factor que obligó a replantear la defensa de Cartagena. Además las relaciones con Inglaterra volvieron a ser inestables por lo que el riesgo de enfrentamiento seguía estando presente. Por ello surge de nuevo la preocupación por





fortificar los sitios más importantes del país y sobre todo Cartagena. Ferrol y Cádiz comenzaron antes sus arsenales y estaban ya con las obras de fortificación (Marzal Martínez, 1993: 51).

El ingeniero se hizo cargo de las obras del Arsenal, que rápidamente se había vuelto en una célula independiente del resto de la ciudad. Su plan de ordenación de 1747 fue aprobado por Fernando VI el 1 de julio de 1749. Éste incluía la fortificación que rodeaba en su totalidad el Arsenal. En el proyecto global el ingeniero diseñó una muralla constituida por baluartes, fosos y caminos cubiertos que englobaban desde el barrio de San Roque hasta el Cerro de San José, quedando fortificado también el Cerro de los Moros [Fig. 13]. Los astilleros se acabaron en 1782 y pasaron por Feringán, Vodopich y Llobet.



[Fig. 12] S.f. 1744. *Planta de la muralla que se propone construir en Cartagena.*

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Archivo General de Simancas. (Martínez López, 2015: 38).

No obstante, con la construcción de la muralla, se empezó a desarrollar la idea de fortificar los montes, ya que si caían en manos del enemigo podían poner en peligro la seguridad del Arsenal, es decir, los cerros de Atalaya, Galeras y Moros.



Hasta las gestiones de Feringán de 1761 la Corona había aprobado pequeñas reparaciones de las fortificaciones. A pesar del fallecimiento del ingeniero en 1762 y la magnitud de la construcción, la intención de fortificar la ciudad ya estaba en marcha. Fue solo tras el informe del Conde de Aranda cuando el rey decidió de empezar las obras.

Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro (2002b: 195) fechan la presencia del conde en los meses de junio y julio de 1765. El motivo por el cual el Capitán General de los reinos de Valencia y Murcia se encontraba en Cartagena fue el viaje de la primogénita de Carlos III, la princesa María Luisa, a Italia. Después de estudiar las defensas de las costas del Reino de Murcia escribió una carta al secretario de Guerra:



[Fig. 13] Fecha 10-06-1747; Sebastián Feringán Cortés. *Plano de la Plaza de Cartagena con parte de su Puerto i Proiecto original que se propone para fortificarla i construir Puerto i Darzena con todos los Edificios que corresponden al Desarmo de 30 Nabios de Guerra, 12 Galeras i fabricar a un tiempo dos Buques de cada genero.* Copia realizada en 22 de mayo de 1869.

Ministerio de Defensa, Museo Naval de Cartagena (Martínez López, 2015: 40).



*...me dediqué, desde que se embarcó hasta que regresó la escuadra con la Serenísima Princesa de Asturias, a reconocer la situación y demás circunstancias de aquella Plaza, y hallé que estaba totalmente indefensa, y el Arsenal expuesto a un golpe de mano, siempre que cualquier enemigo de la Corona lo interesase. Por lo que sobre el mismo terreno, el modo más fácil de ponerlo a cubierto, que es fortificar las alturas inmediatas a la ciudad.*

Tras un mes de la llegada de la carta, mediante instrucción firmada el 6 de diciembre de 1765, Carlos III encargó al ingeniero militar Pedro Martín Zermeno presentarse ante el Conde de Aranda para recibir instrucciones y fortificar la Plaza.

El ingeniero no se limitó a estudiar el problema. Entregó un informe muy detallado con todas las órdenes recibidas, los antecedentes históricos, una descripción de la ciudad y de su entorno, un análisis de la topografía, un estudio de los posibles enemigos y sus ataques, en fin, la defensa en caso de conflicto. Su conclusión fue que Cartagena era un objetivo importante y no estaba defendida correctamente por tierra, y por último era muy probable un desembarco en las Algamecas y Escombreras:

*...por la parte de tierra no hay en la Plaza ni una débil cerca de tapial [...] a excepción de la porción de malecón o terraplén que aleja del Arsenal las aguas que de la campaña se dirigen a él, haciendo su curso hacia el mar; por consiguiente es claro de conocer el modo que han de observar los adversarios para distraer la guarnición, presentarán sus navíos como queriendo tomar la boca del puerto, y desmontarán las primeras baterías de Santa Ana, Trincabotijas y Podadera, desembarcando al mismo tiempo su infantería por las Algamecas, sin que la artillería que en ella se colocó en la última guerra pueda evitarlo, por ser propiamente puestos abandonados, sin otro uso que el del primer fuego; y la razón es evidente, porque se halla sobre la orilla del agua, rodeada de montañas por derecha e izquierda y espalda, que aunque se supongan ocupadas de algunas tropas para sostener, no es obstáculo; no habiendo otro que se presente a los enemigos, en una hora serán señores del Arsenal y población. (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 196).*

El proyecto de Zermeno estaba constituido por siete planos:

- Plano general de la costa desde Escombreras hasta la Algameca Grande, con todas sus baterías y la muralla para defender el Arsenal. El proyecto no se realizó pero fue de referencia para los demás [Fig. 14].
- Plano del fuerte de Galeras con 24 cañones y 250 hombres, unido al caballero de la Cortadura.
- Plano del fuerte de los Picachos con 16 cañones y 120 hombres, que si hubiese sido construido hubiera completado las finalidades del fuerte de Atalaya.





- Plano del fuerte de Atalaya con 20 cañones y 270 hombres, como el de Galeras no fue utilizado por Vodopich en el 1777. Fue el primer proyecto que se realizó sobre el castillo, excluyendo la primera ocupación provisional de los ingleses en 1706.
- Plano del fuerte de los Moros con 18 cañones y 200 hombres, tampoco fue considerado por el ingeniero Vodopich aunque propuso una obra coronada.
- Plano del fuerte de San Julián con 12 cañones y 80 hombres, en realidad se trataba de una pequeña obra complemento a la defensa marítima.
- Plano de la batería de Capnegre con 12 cañones y 80 hombres, de dimensiones reducidas para defender la entrada a la dársena de Escombreras, que nunca se llegó a levantar.

El proyecto se constituye por un gran recinto rectangular que requería un gran número de tropas y, para abaratar el coste de construcción, el ingeniero propuso simples muros de tierra revestida. Proyectoó además diez baluartes de diversos tipos (planos, destacados con un puente de comunicación, con flanco retirado) rodeados en el exterior por un camino cubierto.



[Fig. 14] Fecha 30-04-1766; Pedro Martín Zermeno. *Plano de la Plaza de Cartagena, su Arsenal, Puerto y Baterías que le defienden, con el Proyecto de Fortificación que de orden de S.M. se propone.* Ministerio de Defensa, Museo Naval de Madrid (Martínez López, 2015: 42).



La construcción de los fuertes exteriores tenía que seguir el orden que el propio Zermelo propuso, es decir, primero Picachos, Atalaya y Galeras, luego los Moros y finalmente Capnegre y San Julián. Los modelos utilizados respondían a los criterios del sistema abaluartado difundido en España por los asistentes de Vauban en el siglo XVIII.

El coste estimado de la obra por el propio ingeniero era de dos millones de escudos, los cuales podían bajar a setecientos mil comprometiendo la calidad de la obra. Los problemas presupuestarios hicieron inviable la ejecución del proyecto de fortificación de la ciudad y de sus astilleros.

En 1762, tras el fallecimiento de Sebastián Feringán, precisamente por Real Decreto del 21 de febrero, Mateo Vodopich fue promovido a coronel, convirtiéndose en ingeniero jefe de la dirección de obra de las fortificaciones del reino de Murcia y del Arsenal de Cartagena. La diferencia con el predecesor Zermelo fue que Vodopich no dependía del Capitán General de los reinos de Valencia y Murcia.

A finales de 1766 el secretario de Guerra Juan-Gregorio Muniain pidió a Zermelo las obras imprescindibles a construir para defender la ciudad frente a los ingleses. El ingeniero contestó el 30 de diciembre en una carta a Muniain con una serie de obras ya presentes en su proyecto por un coste de seiscientos mil escudos (Martínez López, 2015: 43).

La Corona llamó Mateo Vodopich a Madrid para tratar sobre el proyecto de Zermelo, ya que la tensión con Gran Bretaña era elevada. El objetivo era defender Arsenal y Plaza frente a un golpe de mano -ataque sorpresa-, construyendo obras provisionales. Vodopich, en un informe con fecha 4 de abril de 1767, con referencia al proyecto de su predecesor, propuso un terraplén de tierra, reutilizando la tierra de las excavaciones del Arsenal. Al igual que sus predecesores propuso ocupar la cima de Galeras con un fuerte provisional unido al malecón a través de un muro de piedra. La estimación de la obra fue de quinientos mil escudos, pero por falta de coordinación entre ministerios y organismos de Guerra y Marina no se terminó la obra.

El 17 de noviembre de 1767 el nuevo gobernador militar de la Plaza de Cartagena, Miguel de Irumberri y Balanza, propuso un proyecto definitivo en lugar de las obras provisionales, que excluía obras en Atalaya, Capnegre y San Julián. Tras un análisis de las propuestas se aprobó por Real Orden de 15 de julio de 1768 la ejecución por el coste de un millón de reales.

El ingeniero ordinario Antonio Ladrón de Guevara fue encargado de dirigir la obra. Junto a su delineante Ignacio Imperial Digueri realizó algunos levantamientos y un informe sin llegar a ejecutar nada (Martínez López, 2015: 45).

Por Real Orden del 23 de febrero de 1770 Francisco Llobet llegaba a Cartagena, con el objetivo de realizar un nuevo proyecto de defensa del Arsenal frente a un posible golpe





de mano [Fig. 15]. Debido a que al monarca le pareció demasiado caro el proyecto de Zermeno, se le pidió pensar a la manera más económica de realizarlo.

Elaboró su proyecto *Consideraciones que se han tenido presentes en el proyecto de las obras que deben executarse para que la plaza de Cartagena y su arsenal queden en estado de poderse defender de un golpe de mano, conforme S.M. tiene resuelto, y se manifiesta en el plano que acompaña de la misma Plaza.*

El proyecto, constituido por una memoria y un plano, desarrollaba las siguientes propuestas:

- Muralla desde el sur del Castillo de la Concepción hasta el Monte Sacro, donde se construía el baluarte de San José para batir el Cerro de los Moros, el cual seguía siendo un punto peligroso. A este fin preveía baterías en los cerros de Despeñaperros y San José.
- Muralla para cerrar el Arsenal, aprovechando el malecón que desviaba las ramblas, en correspondencia con la de Benipila. Podía ser una solución también a las avenidas de aguas que afectaban durante el periodo de lluvias torrenciales.
- Muralla en el Cerro de Galeras con tres baluartes para batir las Algamecas.
- Una traza del fuerte de Galeras, que Vodopich utilizará en 1777. Siendo el monte muy importante por su posición privilegiada, siempre fue considerado como la fortificación más importante y desde el principio existía la intención de fortificarlo.
- Un único fuerte exterior en la Fontaneta.
- Mejoras de las baterías de la Podadera, Navidad y Santa Ana en defensa de la bocana. Considerando las dos provisionales en las Algamecas proyectó otra en la punta entre las dos.



[Fig. 15] Fecha 02-06-1770; Francisco Llobet. *Plano de la Plaza de Cartagena con su Arsenal y terrenos inmediatos, en que se hace demostración del Proyecto de un Recinto para ponerla en estado de poderse defenderse de un golpe de mano, conforme S.M. tiene resuelto, cuya explicación y circunstancias se refieren en el papel separado que acompaña.*

Ministerio de Defensa, Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército. (Martínez López, 2015: 44).

Parece muy clara la importancia que Llobet dio a la muralla en lugar de los fuertes exteriores, pero su propuesta fue criticada por el número elevado de guarnición que requería. El carácter económico del proyecto fue lo más buscado, pero terminó por presentar murallas bajas, de material peor y reducción de los fuertes exteriores: eliminó San Julián, Picachos, Moros y redujo las dimensiones de Galeras. Además disminuyó considerablemente el tamaño de los baluartes de la muralla, retranqueó el



frente terrestre hacia la ciudad para evitar el Almarjal y la inestabilidad del subsuelo. Sin embargo para el frente marítimo no propuso nada.

La propuesta fue enviada a Pedro Martín Zermelo, el cual sin tener en cuenta su propio proyecto de 1766, preparó un estudio técnico llamado *Adiciones al proyecto de Llobet* con fecha 25 de agosto de 1770. Con el proyecto de Llobet, las indicaciones del ingeniero jefe de Valencia Silvestre Abarca y el informe de Zermelo, el ingeniero general Juan Martín Zermelo, padre de Pedro Martín Zermelo, presentó un plano con fecha 25 de agosto de 1770 en cuya leyenda describió el proyecto (Martínez López, 2015: 46) [Fig. 16].

Por orden del 18 de septiembre de 1770 se aprobó el proyecto con las adiciones de Zermelo, aunque las obras no empezaron hasta el 9 de agosto de 1771.

Un plano de Llobet con fecha 2 de febrero de 1771 recoge todas las obras provisionales que se realizaron. En el frente terrestre se centró en las zonas de la ciudad más débil como las puertas, el malecón y el Monte de Galeras [Fig. 17].

*De esta manera, para la defensa de la puerta de Madrid se construye un tambor y un doble rastrillo, mientras que en la puerta de San José se establecen dos baterías de cuatro cañones: una situada en el cerro de Despeñaperros y otra en el de San José; se levanta también una plaza de armas con estacada y doble rastrillo para cubrirla. En el monte Sacro se ubica otra batería. En el malecón y en el monte de Galeras las obras son una sucesión de pequeños baluartes que en esta fecha prácticamente están acabados a falta de los parapetos, las banquetas y el revestimiento. Además, se construye un camino para subir la artillería al reducto del monte de Galeras y un muro para defender su falda.*

*En la defensa del puerto se ponen al día las baterías existentes y se ejecutan una serie de fortificaciones provisionales, en concreto una batería de 28 piezas y tres morteros en el collado de la Podadera para defender las Algamecas y la propia batería de la Podadera; en el frente de levante se construye una batería en la parte superior de Trincabotijas para 20 cañones y dos morteros con el fin de defender la entrada a Escombreras y al puerto de Cartagena. (Martínez López, 2015: 46-47)*

Una vez pasada la emergencia, Llobet, dado que ya no hacía falta construir obras provisionales, desarrolló el proyecto definitivo con fecha 20 de julio de 1771 [Fig. 18].

Llobet en sus proyectos se diferencia mucho con respecto a Pedro Martín Zermelo, además realizó varios cambios sobre el proyecto aprobado. Por ejemplo contempló no levantar los fuertes exteriores de Trincabotijas y Espalmador. Es posible que ese fuera el motivo por el cual cesó la colaboración con Mateo Vodopich y los Zermelo el 14 de



febrero de 1773. Quien lo sustituyó en la dirección de obra fue Mateo Vodopich, que desde aquel momento asume la dirección de los trabajos de fortificación de la ciudad.

En noviembre de 1772 se retomó el plano de fortificación ya aprobado y en fase de ejecución. Inicialmente se previó empezar con la muralla y dejar por último los fuertes exteriores. Con ese replanteo se dispuso construir primero los fuertes y luego la muralla, aunque ésta última se siguió levantando hasta agotar el material acumulado el 31 de marzo de 1773. Se planteó primero levantar Galeras, el más importante, luego Atalaya, Moros, San Julián, Capnegre, La Fontaneta y Los Picachos, aunque al final se construyeron solamente los primeros tres. El objetivo requerido con la construcción de los fuertes era el mismo que con la muralla, primero se construía Galeras y luego Atalaya para protegerse frente a los posibles ataques terrestres por el Norte. La primera construcción en acabarse fue el fuerte de Galeras en 1777 y pocos meses más tarde Atalaya y Moros. Al año siguiente los tres estaban totalmente terminados bajo la dirección de Vodopich.

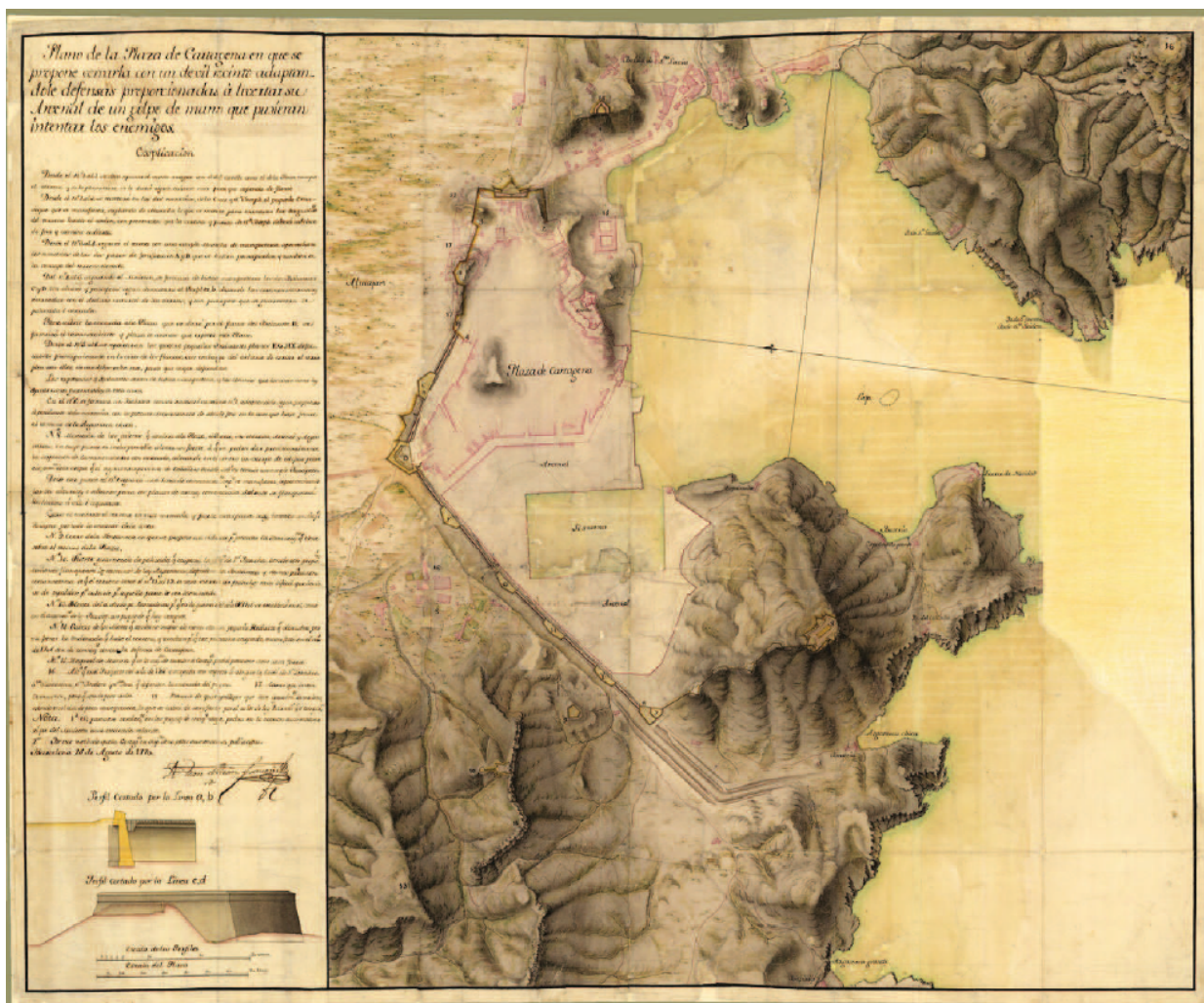
La marcha atrás pudo depender de los dos ingenieros directores en Cartagena, Llobet y Vodopich. Como se ha visto anteriormente, Llobet terminó su mandato el 14 de febrero de 1773 y lo sustituyó Vodopich que seguía dirigiendo las obras del Arsenal. Aunque a Llobet le siguieron encargando los proyectos de los fuertes exteriores, por nuevas discrepancias entre los ingenieros cesó definitivamente su actividad el 8 de agosto de 1773. Así Vodopich se quedó con las obras de fortificación hasta el final como único responsable tanto en fase de proyecto como de ejecución; terminó en 1778 los fuertes de Galeras, Atalaya y Moros, además considerando poco conveniente levantar un fuerte en Capnegre optó por empezar los accesos a San Julián. Debido a que no se iba a fortificar Capnegre y los fuertes principales estaban levantados se retomaron las obras de la muralla. En 1781 se terminó el frente del mar, pero por algunos recortes presupuestarios y otros problemas menores, las obras se retrasaron durante casi diez años.

Vodopich redactó constantemente informes sobre el avance de las obras, los cuales permiten conocer la evolución de la construcción. No fue así por los planos que tenían que acompañar los informes. Se localizan solamente cuatro con diferentes fechas. En un plano del 20 de febrero de 1778 marca en rojo las obras de fortificación en curso y en amarillo lo que está pendiente de proyectar [Fig. 19].

En otro plano con fecha 5 de diciembre de 1779 Vodopich recoge los proyectos para los frentes que quedaban, es decir, el este y el sur, incluyendo también un cuartel. El año siguiente quedaba solo el frente del Mar.

Vodopich recomendó la construcción de los fuertes en los cerros de Capnegre, Picachos y Fontaneta, según proyectos de Zermeño y Llobet, sin darle salida.





[Fig. 16] Fecha 25-08-1770; Juan Martín Zermeno. *Plano de la Plaza de Cartagena en que se propone cerrarla con devil recinto adaptándole defensas proporcionadas a livertar su Arcenal de un golpe de mano que pudieran intentar los enemigos.*

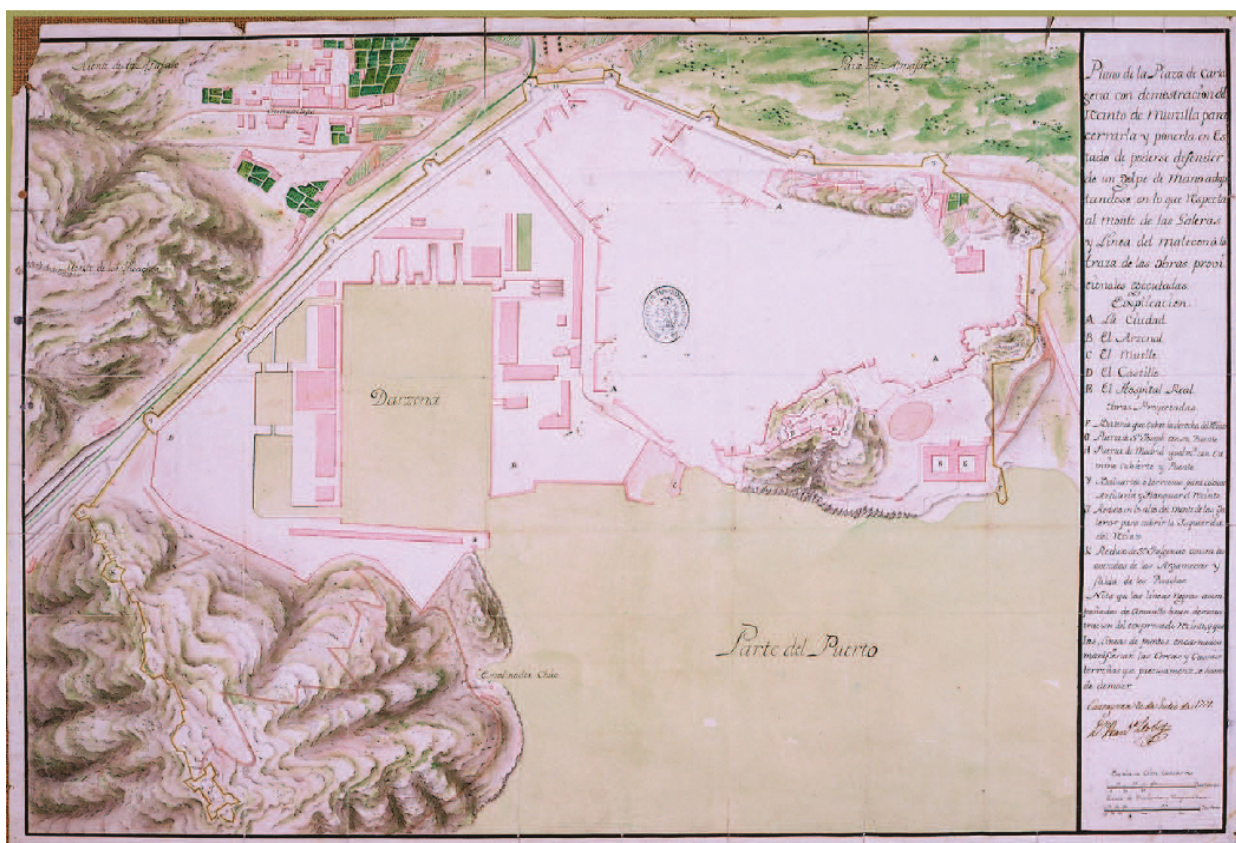
Ministerio de Defensa, Archivo Cartográficos y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejercito. (Martínez López, 2015:45).

En general el siglo XVIII se caracterizó por un fuerte aumento poblacional, que en realidad empezó ya durante la segunda mitad del siglo XVII. Al principio Cartagena llegó a alcanzar las 15000 almas, que a finales del siglo pasaron a ser 50000. Una gran parte ya no residía en la ciudad sino en explotaciones rurales por todo el campo de Cartagena. Llegó a ser una de las diez ciudades españolas más importantes.





Las obras de la Corona tuvieron efectos positivos en la composición de la ciudad. Las construcciones militares ordenaban el entorno urbano y las propuestas que se desarrollaron tenían en cuenta las nuevas obras. Las *casitas* y *huertos* en las inmediaciones de la muralla se demolieron al ser vistos como un peligro para la seguridad de la fortificación ya que el enemigo hubiera podido aprovecharse de ellos y avanzar hacia la ciudad.



[Fig. 17] Fecha 03-02-1771; Francisco Llobet. *Plano de la Plaza de Cartagena y Real Arzenal de Marina con demostración del estado de las obras provisionales que se han egecutado y que se egecutan en su Recinto.*

Ministerio de Defensa, Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército. (Martínez López, 2015: 46).

Con las Ordenanzas de Pando y Patiño de 1736 se intentó desarrollar una planificación urbanística para tratar de no especular con el suelo, subsanar el desorden constructivo cometido por vecinos, y plantear de manera racional una división por zonas de la ciudad.

El Arsenal, aunque no estaba terminado, se transformó en el eje principal de la ciudad. Por lo tanto, las calles tuvieron que adaptarse a la nueva obra. La Calle Real fue el verdadero eje que configuró la ciudad desde la mitad del siglo. Creó una zona de



seguridad requerida por las leyes de Zonas Polémicas que se repitió en la calle del Parque, donde el Parque de Artillería configuraba una calle a una acera de viviendas.

Esta reglamentación trajo consigo una tensión urbanística, a pesar de la poca disponibilidad de suelo urbanizable y la gran densidad poblacional. Además, fue establecido un límite de proximidad de las construcciones militares de 1500 metros y para la construcción de la Plaza del Rey se demolieron muchas casas. Por ese motivo más que un coste económico hubo un coste social. Por contra, las construcciones del Hospital Real (1752-62) y el Cuartel de Antigüones (1783-86) activaron la zona este de la ciudad, vacía hasta aquel momento.



[Fig. 18] Fecha 20-07-1771; Francisco Llobet. *Plano de la Plaza de Cartagena con demostración del Recinto de Muralla para cerrarla y ponerla en estado de poderse defender de un golpe de mano, adaptándose en lo que respecta al monte de Galeras y línea de malecón a la traza de las obras provisionales egecutadas.*

Ministerio de Defensa, Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid. (Martínez López, 2015: 47).

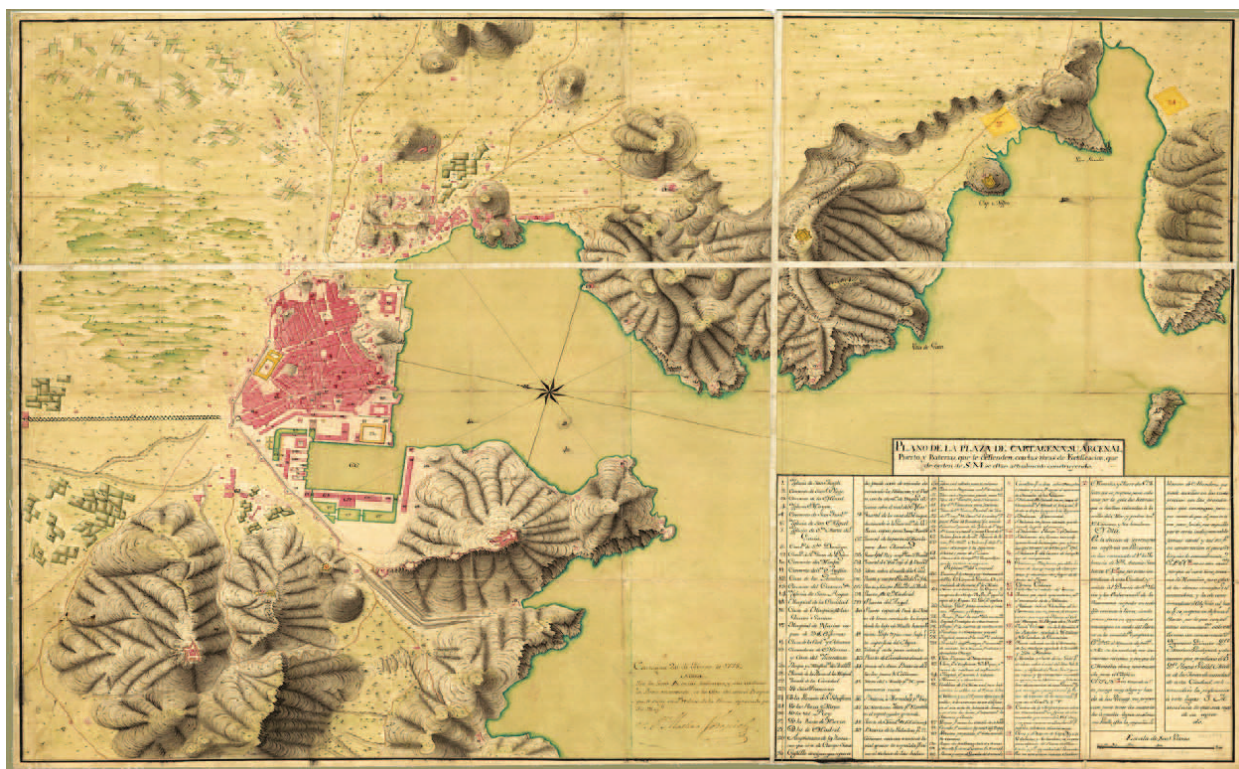
En el área próxima al puerto, por la construcción de los nuevos lienzos de muralla, se tuvo que reconfigurar físicamente el Monte de la Concepción. Además se formó un espacio edificable donde en 1810 se erigió la Academia de Guardiamarinas. Lo que actualmente se conoce como Paseo de la Muralla, mejoraba la conexión entre la ciudad y las construcciones militares de Hospital Real y Cuartel de Antigüones.





Se pudo resolver en parte el problema de la falta de suelo urbanizable con la construcción de viviendas frente al mar en la parte superior de la muralla. Además, con el poblamiento de los nuevos barrios de Santa Lucía, San Antón o San Miguel, actual barrio de la Concepción, se abrieron nuevos caminos que conectaban dichos barrios con el núcleo urbano. Nacieron así avenidas y paseos como el Paseo de las Delicias y la Alameda de San Antón.

El aumento de la población, teniendo en cuenta el gran número de obreros que trabajaban en la construcción del Arsenal y de las fortificaciones, incluso los militares de las nuevas grandes obras, generó una serie de carencias de los recursos básicos. La falta de agua fue uno de los grandes problemas. El ingeniero Feringán en 1741 retomó y empezó el viejo proyecto de mediados del siglo XVI de trasvase de las aguas desde los ríos Guadalentín, Castril y Guardal.



[Fig. 19] Fecha 20-02-1778; Mateo Vodopich. *Plano de la Plaza de Cartagena, su Arcenal, Puerto y Baterías que le defienden: con las obras de fortificación, que de orden de S.M. se están actualmente construyendo.*

Ministerio de Defensa, Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército. (Martínez López, 2015: 48).

Otra necesidad del tipo de ciudad que se estaba formando era la comunicación. Un plan general de todo el estado incluyó el viejo camino entre Cartagena y Murcia que conectaba al resto de Castilla, el cual fue objeto de obras desde 1782 hasta 1784.



La ejecución del Arsenal y de sus obras complementarias produjeron en Cartagena un gran flujo de inmigración, en 1778 trabajaban ya 7000 personas en las obras. El aumento demográfico variaba en base a la oferta de trabajo en las obras que se estaban ejecutando. Por ese motivo no son de extrañar los distintos recuentos poblacionales que se hicieron en los dos últimos tercios del siglo XVIII.

El incremento poblacional trajo consigo el aumento de precio de los solares y de las viviendas, totalmente normal frente a un alto nivel de demanda. En 1759 se creó la Junta de Población y Solares con el objetivo de regular el desarrollo de la ciudad y poner freno a la especulación del suelo.

Las obras de la muralla terminaron a finales de 1788 o principios de 1789. La *línea magistral* que se ejecutó cubría en su totalidad el frente del Mar, Batel, Tierra, Benipila y Galeras. Tenía un aspecto muy diferente a finales del siglo XVIII. La estructura parecía mucho más sólida, aspecto que le confería la piedra careada. La coronación siguió siendo la barbeta en tanto que la artillería no se situó en primera línea, por eso nunca tuvo merlones ni troneras. Se puso sólo una batería de cañones en primera línea con el objetivo de proteger la entrada a la bahía, más una segunda fila de morteros para tiros curvos y batir también el interior de la bahía. A día de hoy se aprecia un conjunto confuso, con un añadido superior a la barbeta y un vaciado en la base que deja la sensación de un foso que nunca estuvo (fue rellenado a finales del siglo XIX para la construcción del puerto de Alfonso XII) [Fig. 20].

La muralla, siendo construida según el sistema abaluartado, se componía por baluartes y cortinas, es decir lienzos rectos de muralla que unen los baluartes. El baluarte es el elemento más importante. De hecho la denominación de fortificaciones abaluartadas se debe a la presencia del baluarte. Salía de la muralla de forma pentagonal hacia el exterior y era el sitio donde se apostaba la artillería permitiendo el flanqueo de sus dos cortinas. El sistema constructivo era apto para resistir a los proyectiles de la época. El material predominante era la tierra, el relleno que se ponía era lo que verdaderamente absorbía la fuerza de la bala. Para sujetar la tierra se disponía un paramento de piedra careada sustentado a su vez por contrafuertes. Los baluartes generalmente eran muros de mampostería, con un relleno de tierra apisonada y sillares pétreos tallados convenientemente para refuerzo de las esquinas.

Los tramos de la muralla de Cartagena se levantaron adaptándose a la topografía del terreno, por eso son todos diferentes. Además se diferenciaron los coronamientos y los materiales según las necesidades estratégicas del frente en cuestión.

Las obras tuvieron algunas críticas sobre los baluartes, considerados demasiado pequeños, las cortinas, que resultaban desproporcionadas, y la falta de un foso y de un camino cubierto. En caso de ataque, el enemigo no hubiera tenido la necesidad de empezar desde lejos a batir la muralla, siendo comprensiblemente un punto desfavorable.



Durante el siglo XIX se propuso dotar de un foso y de un camino cubierto la fortificación, pero el dilema de utilidad de la muralla como elemento defensivo de la primera mitad del siglo dejaron la construcción tal como se encontraba hasta su abandono y parcial derribo. En la segunda mitad del siglo se confirmó claramente su inutilidad defensiva.

A pesar de que fuertes y muralla ocupan lugares y tenían funciones diferentes, presentan un estilo homogéneo ya que fueron levantados en el mismo período y por los mismos ingenieros. En general están constituidos en alzado por un lienzo de mampostería careada con un cordón que circunda toda la fortificación, sobre el cual se sitúan los antepechos que protegían las piezas de artillería.

El estilo arquitectónico de las fortificaciones del siglo XVIII evoca una imagen política de la monarquía borbónica neoclásica, sobria, homogénea, un modelo de estado racional en su época gloriosa.

Anteriormente se ha visto como Galeras era considerado el fuerte más importante. El monte debe su nombre a las galeras reales que desde finales del siglo XVI se recogían en un fondeadero bajo su protección (Marzal Martínez, 1993: 37).

El castillo domina la ciudad, sobre todo la dársena del puerto, con sus 219 metros de altitud [Fig. 21].

La traza de la construcción fue ideada por Llobet, que redujo las dimensiones del proyecto anterior de Zermeño.

La geometría en planta está constituida por un rectángulo en cuyos vértices se añaden baluartes pentagonales e irregulares. Un foso seco rodea el fuerte, en cuyo lado este se construyó un revellín poligonal para cubrir el puente levadizo (actualmente desaparecido y sustituido por una pasarela de obra). Desde la azotea del revellín se dominaba todo el Arsenal.

En el centro del fuerte de Galeras se dispuso un patio rectangular de armas, el cual distribuía los espacios internos. Estos últimos están constituidos por grandes bóvedas de crucería, las cuales cubren amplias galerías.

El revellín era una fortificación, generalmente de forma triangular, situada frente al cuerpo de la fortificación principal al otro lado del foso, que protegía las cortinas. Forma parte de la traza italiana, estilo de fortificación que se desarrolló en Italia, por eso el nombre revellín que procede del italiano *rivellino* o *revellino*.





[Fig. 20] Muralla de Carlos III, Baluarte y Pie de Garita.

<http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,522,m,166&r=CeAP-582 PORTADA CENTRO AMPLIADO>

Del fuerte de Galeras el coronel Ildefonso Sierra escribía en su informe de 1845:

*Forma parte del recinto de la Plaza, y se une con él por una comunicación compuesta por tres reductos y tres cortinas que cada uno de ellos forma un fuerte [...] La figura es de cuadrilongo con baluartes demasiado pequeños, y un revellín que cubre la entrada, foso y camino cubierto con una estacada destruida y nada bien colocada.*

*Su altura sobre el nivel del mar es de 243 varas; domina de costado y de revés la Plaza y el Arsenal; de frente el cabezo de la Podadera, Espalmador Grande, Algameca Menor y parte de la Mayor con las avenidas de alrededor. Tiene habitación para el gobernador, alojamiento para tropa, almacenes y tres aljibes, y es capaz de 300 hombres de guarnición. (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 213-214)*



[Fig. 21] Vista a vuelo de pájaro del Castillo de Galeras.

<http://www.aforca.org/galeras.htm>

Del fuerte de Atalaya el mismo coronel en su informe señalaba que el castillo cubría:

*Con sus fuegos la mayor parte de las avenidas de la Plaza, pero como aquellos son tan altos, resultan a cierta distancia fijantes, y sólo pueden incomodar al enemigo, pero nunca impedir la marcha de sus trabajos. (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 214).*

Al principio la idea fue levantar un fuerte en Los Picachos. Finalmente, por la mayor funcionalidad y al mismo tiempo versatilidad se decidió construirlo en el monte de Atalaya, que por su propio nombre sugiere su altura y una dominación eficaz por ser un mirador privilegiado desde siempre [Fig. 22].





[Fig. 22] Vista a vuelo de pájaro del Castillo de la Atalaya.

<http://listarojapatrimonio.org/ficha/castillo-de-la-atalaya/>

Efectivamente durante la Baja Edad Media el pico de Atalaya constituía junto a otros puntos elevados la red de avisos que controlaba la costa y el campo de Cartagena. El coronel Medina en 1859 escribió sobre su posición, la cual era su punto fuerte, que lo hacía indomable por la dificultad de batirlo.

Desde el fuerte y mirando hacia el Este se podía controlar toda la zona sur del Campo de Cartagena y el Mar Menor. En el caso de ataque por mano enemiga en este sector la única defensa era batir el Almarjal con un tiro curvo dada la altura del fuerte.

La descripción más completa del Castillo de Atalaya fue realizada por el general López Domínguez en 1877:

*De traza cuadrada, situado sobre la altura de su mismo nombre, descubriendo desde ella con sus fuegos que dominan y baten de enfilada y de revés a los recintos de nordeste y oeste de la Plaza, todo el Almarjal, la Algameca Chica y la mayor parte de las avenidas de la Plaza y su campo, en una extensión de*



*6.000 metros. Consiste su defensa en cuatro pequeños frentes abaluartados, circuido de fosos sobre cuyo terraplén, que está a 251 metros sobre el nivel del mar, pueden colocarse hasta 20 piezas de artillería. En el interior del fuerte se eleva un espacioso cuartel defensivo a prueba que sirve para alojamiento para una guarnición de 200 hombres, con su material y municiones correspondientes. Por encima de la bóveda que él cubre, y a 256 metros de cota, hay sitio donde emplazar ocho piezas de artillería. (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 214)*

El Fuerte de Atalaya en planta tiene una forma geométrica inscrita en un paralelepípedo en cuyos vértices añaden baluartes pentagonales. Se accede a través de una puerta en recodo que se encuentra en la fachada de un baluarte poligonal pequeño. En el interior una edificación con forma de U, cuyo patio abre hacia el Sur, alojaba las dependencias de la guarnición. Alrededor del castillo está presente un amplio foso.

La toma del fuerte no era tan sencilla. El enemigo habría tenido que escalar un muro de una altura considerable bajo un denso fuego de artillería. Una vez arriba, desde la azotea del acuartelamiento, partía otra serie de tiros.

La eficacia de la defensa del castillo se debería a la presencia de una numerosa guarnición en el cuartel defensivo del interior de Atalaya.

El último de los tres fuertes contruidos por Vodopich, el Castillo de los Moros, en realidad no es ni un castillo ni una construcción islámica. Se trata de una obra coronada, es decir, un tipo de fortificación abaluartada compuesta por un baluarte central y dos medios baluartes en las extremidades, unidos por dos estrechas cortinas. Ocupa una pequeña elevación alargada, a una cota de 56 metros, y presenta al oeste una gola desprotegida, por lo que tenía que ser batido desde la Plaza en el caso que fuera tomado por el enemigo [Fig. 23]. La construcción tiene una forma alargada que se levanta casi paralela a la muralla urbana. El frente este daba a la campaña para impedir un posible asalto del enemigo. El control del cerro era importante para evitar un bombardeo eficaz hacia la Plaza. Hoy en día en este frente se encuentra el barrio de Los Mateos, conocido por su degradación social y urbanística.

El coronel Ildelfonso Sierra fue uno de los pocos en reconocer la verdadera tipología defensiva del fuerte, en su informe de 1845 escribía:

*...es una obra prolongada y casi paralela al recinto de ella [de la Plaza], su figura es de obra coronada y sirve para cubrir los frentes de San José y del Hospital, señoreando los restantes de la campaña por aquella parte. Tiene parapeto, foso y explanada con baluartes y defensa bien entendida hacia la parte del noreste y sur, y por la gola que mira a la Plaza está escarpado a fin de ser protegido por ella y de dificultar el ser rodeado por todas partes; tiene sólo*



*un cuerpo de guardia, almacén de pertrechos y otro de pólvora. El objeto de este fuerte es privar al enemigo de empezar sus trabajos a menos de 100 varas de la Plaza. De ésta al predicho fuerte hay construido un camino cubierto para comunicarlo con la Plaza. (Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro, 2002b: 214)*

De manera similar a todos los castillos del siglo XVIII construidos en Cartagena el Castillo de los Moros presenta un gran foso en correspondencia con su fachada este. Los baluartes y la cortina presentan las mismas características: lienzo de muro de mampostería careada y cordón sobre los antepechos. Mirando desde el frente este de lejos la construcción parece casi escondida tras el pico del monte y enterrada dentro del foso; típico de las arquitecturas ocultas lo de tener el control sin ser visto.

El castillo no estaba pensado para albergar guarniciones de soldados, a excepción del cuerpo de guardia, cuyo cargo era la vigilancia de la fortificación, y los almacenes necesarios para guardar piezas de artillería y municiones. Tampoco estaba preparado para aguantar de manera independiente un asedio. Por el contrario, tenía una clara subordinación de la ciudad.

La comprobación de la utilidad de las defensas cartageneras llegó con la Guerra de Independencia de Cartagena. A principios del mes de mayo de 1808 se empezó a tomar las primeras medidas de orden público y control de la población. En 1806 Cartagena contaba más o menos con 23.000 habitantes, de los cuales alrededor de 6.000 eran militares de las tropas acuarteladas. El 23 de mayo la Maestranza de Artillería distribuyó armas y municiones entre la población civil, preparándose para un posible ataque francés. Tanto las autoridades militares como civiles se organizaron en una Junta General convirtiendo la ciudad en un centro de distribución de material bélico.

El frente marítimo, con sus baterías y fuertes, estaba bien protegido. Además la flota española combinada a la inglesa no habrían permitido desembarco alguno. Se reforzó el frente de tierra adecuando la muralla en los tramos de Galeras, Almarjal y San José.

El ingeniero militar Don Francisco Bustamante recoge en su informe de 1811 la información sobre el envío en junio de 1808 por parte de la Junta Militar de Gabriel de Ciscar, Vicente Imperial Diguery y Cándido de Hergueta con el objetivo de inspeccionar las defensas de Cartagena. Fueron ellos quienes informaron de las malas condiciones aconsejando una urgente actuación en las puertas de San José y de Madrid. Visitaron los fuertes exteriores, que se encontraban en perfectas condiciones.

Sobre la situación de los fuertes, Gómez Vizcaíno y Munuera Navarro (2002b: 217) compilan un detallado resumen de la artillería en dotación y de la guarnición:





*En 1808, el castillo de Atalaya estaba artillado con 17 cañones y dos morteros, y el de Galeras con 19 cañones de bronce, 4 de hierro desmontados y dos morteros. El castillo de Moros, que en ese momento y excepcionalmente se encontraba sin artillería, fue dotado finalmente con 24 piezas; la torre de San Julián, que estaba artillada, fue despojada de las piezas, ya que los comisionados consideraron muy peligroso para la seguridad de la Plaza mantener artillería con tan poca defensa. Todos los castillos fueron dotados con guarniciones que oscilaron entre los doscientos y trescientos hombres cada uno, lo que confirma las sospechas de algunos de los ingenieros y autoridades competentes emitidas el siglo anterior, que afirmaban la excesiva cantidad de soldados requeridos para atender suficientemente las fortificaciones de Cartagena.*



[Fig. 23] Vista a vuelo de pájaro del Castillo de los Moros.

[http://www.aforca.org/moros\\_gf.htm](http://www.aforca.org/moros_gf.htm)

El número de militares necesarios para la defensa de la ciudad fue siempre un problema, a pesar de que las tendencias demográficas estaban caracterizadas por muy pocas alzas. Desde el siglo XVIII y en adelante la presencia numerosa de guarniciones convirtió a los castillos en verdaderos acuartelamientos.



Los franceses nunca entraron en Cartagena, no pudiéndose verificar la efectiva validez de las actuaciones en el sistema defensivo ni en aquel momento ni después, por lo que en los años veinte del siglo XVIII empezó el abandono de las actividades militares en la ciudad. Eso trajo consigo la ralentización de las subvenciones económicas estatales causando la transición de una de las diez ciudades más importantes del país a pueblo secundario. La ciudad entró en un estado de abandono que culminó con el terremoto de 1829. No obstante, el Ayuntamiento reivindicó en 1835 a la reina su condición de los últimos años del siglo XVIII.

Durante la regencia de Espartero, asumida en lugar de la futura reina Isabel II tras el triunfo de la revolución de 1840, las autoridades militares volvieron a interesarse por Cartagena como base naval y el 2 de septiembre de 1842 la ciudad pasaba de ser de tercer orden a ser de primer orden. Al año siguiente le tocaba también una jefatura de la nueva división de las comandancias de ingenieros del ejército, integrada en el cuarto distrito de Valencia al que le correspondían las provincias de Murcia y Albacete.

Una nueva insurrección liberal, que junto a Murcia y Alicante se alzaba contra el nuevo gobierno de González Bravo, se prolongó desde la noche del 2 de febrero de 1844 hasta el 23 de marzo. Así, 2.000 hombres armados defendían el recinto fortificado y alrededor se habían establecido 22.000 soldados del ejército gubernamental. El desorden fue solo un entrenamiento para la Guerra del Cantón que supuso la toma de los castillos de la Atalaya y de los Moros tras un intenso bombardeo, produciendo la capitulación de Cartagena el día 25.

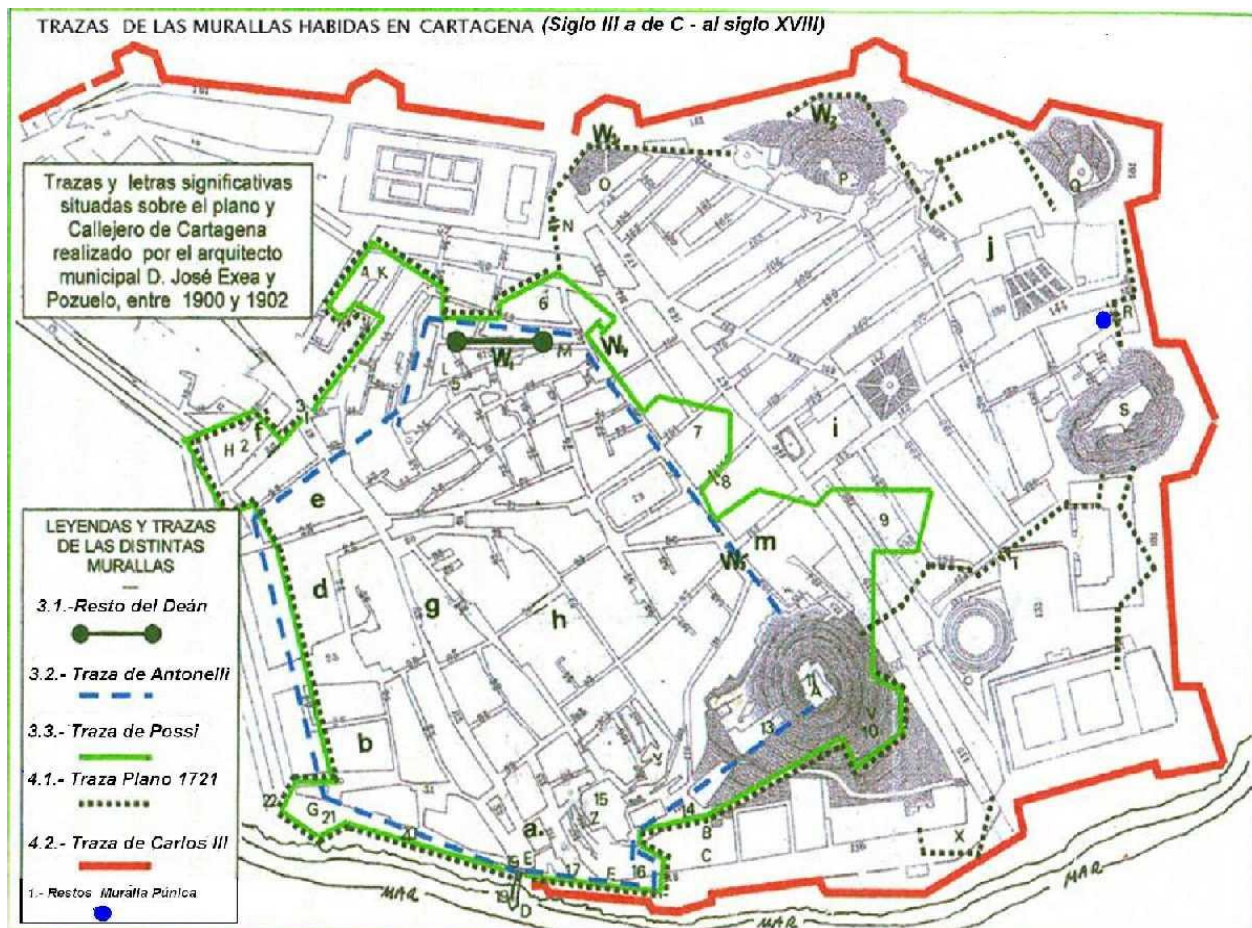
En 1845 al coronel de ingenieros Ildefonso Sierra fue comisionado el informe citado anteriormente. En la memoria tenían que reflejarse las actuaciones de mejoras de la ciudad y de sus defensas, enfocando también el tema de la insalubridad del Almarjal. El coronel fue muy crítico con las obras de la muralla llevadas a cabo, siendo útil contra un golpe de mano y poco más. Los fuertes exteriores que se levantaron con tiempo y con bastante dinero a disposición no necesitaban de grandes intervenciones. El frente marítimo estaba suficientemente protegido pero resultaba problemático el frente terrestre. El coronel propuso alejar en la campaña cartagenera la defensa, lo cual sería una constante durante todo el siglo XIX.

A mediados de siglo se analizó seriamente la utilidad de la muralla desarrollando alternativas como los campos atrincherados en los cuales el sitio a defender se circundaba. Del avance técnico de la artillería, sobre todo con el perfeccionamiento del fusil, dependió la construcción de galerías aspilleradas, las cuales dieron a su vez lugar al *sistema poligonal* y al *sistema atenazado* que se pueden apreciar en el Castillo de San Julián.





El Plan O'Donell de 1860 consideró que la muralla [Fig. 24] había perdido del todo su papel defensivo, mientras que los fuertes exteriores siguieron el objetivo por el cual fueron levantados, es decir, ocupar las alturas y resistir a un asedio. Con el tiempo, cuando los fuertes habían perdido toda su eficacia, pasaron a ser alojamientos para los soldados.



[Fig. 24] Trazas de las murallas habidas en Cartagena desde el siglo III a.C. hasta el siglo XVIII.

<http://www.aforca.org/borbones.htm>



## Conclusiones

Sin duda el siglo XVIII para la ciudad de Cartagena corresponde a una edad de oro en la cual la Monarquía borbónica, debiendo mantener su poder en el Mediterráneo, financió las obras militares y afectó de manera positiva todos los ámbitos. Fue llamado el Siglo de las Luces, debido a la importancia que cobró Cartagena, la cual por fin se convirtió en la Plaza fuerte requerida por la Monarquía.

La ciudad dependía totalmente de las inversiones estatales. La construcción de muralla, fuertes, cuarteles militares y arsenal, y la presencia de las flotas en el puerto trajeron consigo una cantidad de gente, soldados, trabajadores, comerciantes y marineros que vivían del sueldo del Estado. Eso supuso un crecimiento demográfico que agotó el casco antiguo de manera poco predecible siglos atrás.

El cambio de opinión sobre las murallas visto anteriormente provocó en el sentido común una forma de rechazo de la muralla misma. Una molestia generada por la incomodidad de vivir en una ciudad que cerraba y abría sus puertas a horarios establecidos, que impedía el desarrollo urbanístico y limitaba la libertad de la gente.

El sistema defensivo construido tenía sus razones específicas. Las murallas protegían frente a un golpe de mano mientras que en el caso de un ataque frontal solo los fuertes exteriores podían resistir un ataque prolongado, principalmente Galeras y Atalaya.

Con este análisis se pretende evidenciar que desde el principio los dos castillos se complementaban porque si Galeras dominaba el frente marítimo, Atalaya era el dominio terrestre.

Atalaya controlaba la bahía de Cartagena pero su campo visual se extendía hacia las campañas, eso junto a la altura y la solidez de la construcción lo convirtieron en defensa esencial de la Plaza. El fuerte desempeñaba un papel clave. De hecho su conquista por parte de los centralistas durante la Guerra del Cantón precipitó la capitulación del resto de la ciudad.

Sin embargo, a finales del siglo, Cartagena se podía considerar bien defendida; los tres fuertes principales estaban acabados y se estaban terminando las obras de las murallas.

La clave de la importancia de las construcciones militares del siglo XVIII está en haber contribuido al desarrollo de la ciudad que hoy en día se conoce. A continuación se cita un escrito de 1949 que enmarca la envergadura de la defensa cartagenera, la cual ha caído en el olvido y está a punto de perderse:





*Entre 1770 y 1796, siguiendo el perímetro romano, se levantó una línea de murallas de unos cinco kilómetros de longitud, en cuyo interior se erguían los cinco cabezos tradicionales; cuatro castillos erigidos en los cuatro montes que rodean la ciudad, San Julián y Galeras, sobre el puerto, y Moros y Atalaya, del lado terrestre, completaban las fortificaciones. Interiormente la plaza fue embellecida por una serie de edificios militares y civiles del más puro estilo neoclásico: el Hospital Real de Marina, el Cuartel de Presidarios, el Parque de Artillería, los cuarteles de Antigüones y de Guardias Marinas, el Hospital de la Caridad, el Jardín Botánico y otros muchos edificios. A la vez se empedraban las calles principales y se sometía toda la ciudad a una disciplina urbanística; en general, la red urbana que surge en el siglo XVIII es la misma de ahora, con ligeras variantes; desde el punto de vista de la estructura urbana, la Cartagena actual es hija directa de la dieciochesca. (Bosque Maurel, 1949; citado en Gil Olcina, 1993: 15)*



### 3.3 El Castillo de la Atalaya

El Castillo de la Atalaya ocupa la cima del monte de la Atalaya, en la Sierra del Pelayo y domina el Barrio de la Concepción [Fig. 25: número 6]. Está situado a una altura de 242 metros en un entorno cuya orografía se caracteriza por una escarpada donde prevalecen los barrancos.

Se accede desde el barrio de la Concepción a través de una calle estrecha, de aproximadamente unos 3 metros de ancho, con una pendiente media del 15%. Los primeros 300 metros son de firme variado, tramos de tierra apisonada y otros de hormigón; seguidos de hormigón hacia unos 100 metros de la entrada al foso por el que se accede al castillo (Martínez López e Iniesta Sanmartín, 2002: 402). Dichos metros se encontraban en muy mal estado durante las múltiples visitas al castillo, la última se remonta al octubre de 2017 [Fig. 26].

*El recorrido total es de unos 1.800 metros con una pendiente media del 15% y barrancos considerables. Solo es apta para vehículos todo terreno o ligeros, con conductores expertos, con curvas muy cerrada y estrechas, no permite el cruce de dos vehículos, y mucho menos la circulación de autobuses o microbuses, sólo es apta, en general, para peatones y bicicletas o vehículos ligeros. (Martínez López e Iniesta Sanmartín, 2002: 402)*

El Castillo de la Atalaya presenta dos alturas, la baja maciza y de forma pentagonal tiene un baluarte en cada vértice y está rodeada por el foso seco y la contraescarpa [Fig. 27]. El acceso es a través de una puerta en recodo ubicada en el baluarte sur en su cara derecha [Fig. 28].

*“Una vez flanqueada la puerta se penetra en una especie de buera con un puente levadizo que cortaba las escaleras de acceso a las explanadas de la primera planta” (Martínez López e Iniesta Sanmartín, 2002: 403).*

En la segunda planta se encuentra el patio y el edificio a forma de U que se abre hacia el sur, las cubiertas del edificio son bóvedas a prueba de bomba y en el patio se encuentra un aljibe con varios brocales [Fig.29]. En una de las estancias está situada una chimenea hecha con ladrillos y piedra [Fig.30] A través de una escalera de caracol que ya no existe -hoy en día se pueden apreciar solamente el arranque de la escalera [Fig.31] y las trazas de los escalones [Fig. 32]- se accedía a las terrazas superiores.

La noticia del comienzo de las obras del castillo aparece en el informe mensual de obras del 9 de marzo de 1773 donde se comunica que “se ha principiado a abrir camino en el monte, cuya faena se ha ajustado por la Real hacienda con un particular en diez mil y quinientos reales de vellón”. En abril se acabó el camino “de 2100 varas (1,7755’6 metros) de largo y, más de 3 varas (2,50 metros de ancho), y se había trazado sobre el terreno del fuerte”.



En otro informe del 31 de diciembre de 1773 está escrito que “se continuaba escavando el fosso y cimientos de los muros del edificio del fuerte; y en éste los muros de cerramiento y los de división interior se hallan a 1,50 metros de altura; se había acabado la escabación para la cisterna”.

En el noviembre de 1774 se paró la obra por acabarse la mezcla de cal y ninguna partida eran de calidad satisfactoria. En el informe de estado de obras del 31 de diciembre de 1774 aparece que “en este fuerte queda formado el cuadrado (= construcción central) hasta el cordón inclusive, con sus correspondientes bóvedas y alxibe. En el recito principal, los frentes del N. y E. se hallan con sus terraplenes al asiento del cordón, y principiando el cimiento de la contraescarpa delante del baluarte derecho del expresado frente de levante” (Rubio Paredes, 1997: 12-13).

La obra quedó parada por todo el 1775 hasta febrero de 1776, en el informe de estado de obras del 30 de junio de 1776 se describe “el recinto del fuerte queda enrasado a la altura del cordón exclusive; el cavallero que comprehende todas las bóvedas a prueba tiene puesto el cordón, faltándole para finalizarlo los parapetos, las explanadas de las cañoneras, enlucir, pabimentar, colocar las puertas y ventanas en las dichas bóvedas; y la contraescarpa de todo el fuerte se halla próximamente la mitad construyda; y terraplenado el fosso correspondiente a la gola”.

En el informe de estado de obra del 31 de diciembre de 1776 aparece que “el recinto del fuerte y el cavallero que comprehende todas las bóvedas a prueba de bomba tienen puesto el cordón, faltando a una y otro para finalizarlas los parapetos, las esplanadas de las cañoneras, enlucir y pabimentar dichas bóvedas, en las que se han colocado las correspondientes puertas y ventanas. Y la contraescarpa de todo el fuerte, inclusive la rampa para la entrada queda enrasada al sientto del sardinel. Y assí mismo, egecutados los terraplenes, faltando únicamente concluyr el glacis de los frentes N. y E.”. Otro estado de obra del 30 de junio de 1777 informa que “están finalizados parapetos y embrasaduras, y la maior parte de los del cavallero; dos garitas de piedra fuerte situadas en los ángulos flanqueados de los baluartes N. y S.; finalizada la contraescarpa de las partes N., E. y S.; echa la escavación para la del O.”

En el informe del 31 de diciembre de 1777 se escribe que “el fuerte del monte de la Atalaya se halla totalmente concluydo ynterior y exteriormente, a excepci3n de los enlucidos de las bóvedas, construcción de banquetas y cortas porciones de terraplenes para perfeccionar los glasises, y algunas yrregularidades del fosso”. En los primeros meses de 1778 se acabaron elementos de servicios como las cocinas comunes y la media naranja de la garita “que cubre el caracol de la suvida al cavallero”. En el informe de abril del mismo año aparecen las obras de pavimentación de las bóvedas, de la garita que cubre la bajada al aljibe y del empedrado de la plaza de armas “con lo que queda enteramente concluyda la fortaleza”.

Fue así que el título de “fuerte en la cumbre del monte de la Atalaya” desaparece de los informes de obras. Lo confirma el informe del 30 de junio de 1778 en el cual se puede leer “faltándole tan sólo los enlucidos de las bóvedas, los que se ejecutarán más éstas” (Rubio Paredes, 1997: 12-14).





Según Rubio Paredes (2005: 8) el Castillo de la Atalaya es una fortificación sin historia militar, los franceses no tuvieron ocasión de acercarse a Cartagena durante la Guerra de la Independencia.

El papel que el Castillo de la Atalaya desempeñó durante la guerra del Cantón de 1873 fue quizás el más importante, aunque eclipsado por el protagonismo del Castillo de Galeras. Su rendición, así como toda la sublevación cantonal, fue documentada en el 1877 por el general José López Domínguez en su *Memoria y comentarios sobre el sitio de Cartagena*.



[Fig. 25] Plano de la Ensenada de Cartagena y Escombreras.

[http://www.aforca.org/img/cuerpo/plano\\_2\\_aforca\\_1715x1167\\_50.jpg](http://www.aforca.org/img/cuerpo/plano_2_aforca_1715x1167_50.jpg)

La revolución cantonal empezó a las cinco de la madrugada del 12 de julio por parte de los republicanos federales “intransigentes” que querían instaurar la República Federal sin esperar la aprobación de la nueva Constitución Federal. La señal partía desde el Castillo de Galeras con el lanzamiento de un cañonazo y la orden del jefe de guarnición de izar la bandera roja cantonal. En el afán de agitar una bandera roja, pensando que no se iba a notar la diferencia, se mandó a izar la del Imperio Otomano. La media luna y la estrella sí se vieron, tanto, que el telegrama mandado al Ministro de Marina por el Comandante de Marina, que se cita textualmente, decía: *El castillo de*





*Galeras ha enarbolado bandera turca.* Al final los símbolos turcos desaparecieron gracias a un voluntario que los tiñó con su sangre.

Cartagena se defendió durante seis meses aprovechando sus castillos y sus murallas, rindiéndose finalmente el 12 de enero de 1874. Durante el asedio, el Castillo de la Atalaya adquirió protagonismo hasta llegar a llamarse *Castillo de la Muerte*. Durante los seis meses del conflicto las 24 piezas de artillería que estaban montadas en Atalaya hicieron 2039 disparos.



[Fig. 26] Acceso al Castillo de la Atalaya.  
Elaboración propia.

Las baterías número 8 y 12 dirigían los disparos al castillo, que según López Domínguez (1877: 196) había casi apagado el fuego; se trataba “*de impedir en aquel castillo los trabajos de recomposición de los grandes destrozos que nuestra artillería causaba en sus defensas y baterías*”. En el telegrama que se envió la noche desde el cuartel general para poner al día el ministerio de la Guerra se puede leer: “*la número 12 de obuses de 21 centímetros ha dirigido acertadísimos disparos sobre el fuerte de Atalaya*” (López Domínguez, 1877: 196).

Sobre la rendición de la fortaleza, el general escribió de un hombre que tenía una vivienda en una de las pocas casas que quedaban habitadas en la falda del castillo, donde vivía junto a algunos revolucionarios que formaban parte de la guarnición de



Atalaya. El paisano se acercó al comandante del batallón de África para contarle la situación de la guarnición, que se encontraba sin bastante comida para todos, sin municiones, con el terror de ser fusilados al rendirse y, por último, le contó que de tener el indulto habrían entregado el Castillo de Atalaya (López Domínguez, 1877: 198).



[Fig. 27] Vista de la planta baja desde el recorrido de acceso.  
Elaboración propia.

Al día siguiente, 9 de enero, por la tarde, mientras proseguía el fuego desde y hacia los fuertes, sobre todo el de San Julián, los jefes de Atalaya estaban a punto de rendirse a cambio del indulto. Escribió el general: “...pasamos por los puestos de las Canteras en las faldas de Atalaya, sin recibir disparo alguno de la artillería ni fusilería de aquel deteriorado castillo, cuyos desperfectos se observaban a la simple vista” (López Domínguez, 1877: 201).

El fuego siguió como el día anterior desde el amanecer del 10 de enero. El Castillo de la Atalaya, silencioso, ya no abría fuego. Por la noche el brigadier Carmona y el coronel Sánchez Mira avisaron de que quedaban a la espera de una conferencia con los jefes de Atalaya para tratar sobre su rendición, muy probablemente en la misma noche. El objetivo en el caso que se rindieran era tener ya preparada la fuerza designada a subir al castillo, junto a los ingenieros que se ocuparan enseguida de recomponer los desperfectos de la fortaleza para poder batir la plaza y el Castillo de Galeras.





[Fig. 28] Puerta en recodo en la cara derecha del baluarte sur.  
Elaboración propia.



[Fig. 29] Vista panorámica del patio y del edificio a U.  
Elaboración propia.





## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



MASTER UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO



[Fig. 30] Chimenea de ladrillos y piedra.  
Elaboración propia.





[Fig. 31] Arranque de la escalera de caracol.  
Elaboración propia.

Durante la conferencia de las ocho de la tarde en una casa de campo cerca del Castillo de la Atalaya, se decidió entregar la fortaleza sobre las once u once y media de aquella misma noche. Escribió el general:

*No lejos ya de Atalaya, encontrose el ayudante Toral con un enviado del castillo, que le manifestó no ser posible la rendición en aquella noche, a causa de las desavenencias ocurridas entre la guarnición; pero que se prometían allanar todas las dificultades, a fin de que la entrega se llevase a cabo en la noche del 11, y que durante el día siguiente recibirían del gobernador del castillo, una instrucción de la forma y manera, en que la rendición había de verificarse. (López Domínguez, 1877: 205).*

El brigadier Carmona dejó todas sus fuerzas en las posiciones esperando los conflictos que pudieran ocurrir en el fuerte; a la hora de regresar coincidieron con la guarnición del castillo que se rendía y junto a la fortaleza entregaron así la ciudad. Los intentos de retomar Atalaya por los revolucionarios desde Galeras fueron rechazados provocando definitivamente la capitulación de la ciudad de Cartagena.



[Fig.32] Trazas de los escalones hacia las terrazas exteriores.  
Elaboración propia.

El estado del Castillo de la Atalaya después de la rendición fue descrita por el general. Las 24 piezas de artillería no se podían utilizar por el deterioro en el cual se encontraban y también por la falta de proyectiles.

La fábrica detenía el destrozo mayor, la bóveda del cuartel defensivo estaba casi derruida, el aljibe estaba lleno de pólvora y municiones, por lo que faltaba agua potable.

En 1885 se realizaron las obras necesaria *para el emplazamiento de todas las piezas que en distintas épocas se han destinado a esta Plaza*, el proyecto que se redactó preveía tres obuses de 21 centímetros. En 1904 otro proyecto de emplazamiento de artillería previó 4 obuses H.S. de 15 cm. En el mismo año se renovó la pavimentación, el recorrido de los muros y tabiques y se colocaron pararrayos.

Finalmente se apunta que siempre en 1904 se presentó un proyecto de suministro de agua potable a los castillos de Galeras y Atalaya. El 28 de noviembre del mismo año se aprobó el proyecto de conducción de agua potable a todas las baterías de la bahía de Cartagena. La derivación para los dos castillos no se hizo en cuanto se consideró que los grandes aljibes eran suficientes. Cuando en los años veinte resultaron





desbordados los acuartelamientos se tuvo que recorrer a estas dos fortalezas para alojamiento de las tropas, con lo cual faltó el agua y se suministró con toneles portados por mulas. Para evitar la misma situación futura se decidió por hacer el proyecto de conexión, aprobado el siguiente 11 de diciembre.

Por otro lado no existen noticias de la electrificación del Castillo de la Atalaya.

En 1917 se redactó la ficha técnica del Castillo de la Atalaya, a continuación se ponen las fotografías de lo que transcribió Rubio Paredes en su texto inédito conservado en el Archivo Municipal de Cartagena (2005: 16).

Con fecha 1.I.1917 se hizo la ficha técnica del Castillo de Atalaya (D.86) que, por su interés de *puesta al día*, transcribimos a continuación:

Fecha de estos datos..... 1.I.1917

Superficie ..... 8.546 m.cd.

Longitud de la magistral y líneas de fuego .... 378 m. en los muros de parapeto de las explanadas de las diversas piezas de artillería.

Artillado ..... El número de emplazamientos y explanadas existentes son: 2 para C.H.R. 16 cm Cc, 6 para C.H.S. 15 cm. Cc, 2 para O.H.S. 21 cm. Ac y 3 morteros de 27 cm. Hay empleados 6 C.H.S. de 15 cm. Cc. La R.O. 12.IV.1912 le asigna una batería de 6 obuses acero de 24 cm. (en proyecto y pendiente del tanteo general de fortificación, que ha de formularse según lo dispuesto en dicha R.O.).

Alojamientos..... La parte edificada dedicada a ellos comprende 1.230 m.c. De superficie cubierta y 715'75 m.c. de superficie habitable con bóvedas de 1 m. de espesor en la clave. La capacidad ordinaria es de 224 hombres que en tiempo de guerra puede doblarse o triplicarse.

Repuestos y almacenes para el servicio de municiones..... Los repuestos tienen 112 m.cd. de superficie con capacidad de 960 disparos. Están cubiertos con bóvedas de 1 m. de espesor en la clave.

Almacenes de víveres y de material..... No tiene.

Situación ..... Cota media 258'88 m., siendo su distancia a la población de 3.350. La comunicación tiene lugar por el camino exclusivamente militar que parte del Barrio de la Concepción y que no reúne las necesarias condiciones por su poca andadura (2'50 m.) y pendientes que llegan hasta el 18% y curvas de radio muy pequeño



## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.



MASTÉR UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster

Zonas polémicas .....	1ª y 2ª zona establecidas por R.D. 26.II.1913.
Destino actual .....	El de su objeto; tiene pabellón para el comandante militar.
Propiedad .....	Del Estado representado por el ramo de Guerra. No está hecha la inscripción en el Registro de la Propiedad. El procedimiento para ello es el indicado en la R.O. de 4.IV.1916 o sea una vez ultimado y aprobado que sea por la superioridad el deslinde de los terrenos que actualmente se está llevando a cabo por esta Comandancia.
Disposiciones dictadas para su enajenación .....	Ninguna.
Obras proyectadas .....	Ninguna.
Organización y valoración .....	<p>La traza de este fuerte es un trapecio cuya base mayor mira al SE.E. Los frentes del NO..N.NE. y E. son abaluartados y el frente del S.SE un rediente quebrándose su parte central según un frente abaluartado en cuya cortina hay un pequeño baluarte plano. Todo el frente está rodeado por un foso. Las escarpas en su totalidad de fábrica, se hallan en gran parte al descubierto. Los fuegos de los frentes EN y N.NO. se oponen al ataque terrestre y los del S.SE. y E. al marítimo. El camino de acceso desemboca en el fondo del foso y en el ángulo E. y el ingreso al fuerte se efectúa por el flanco izquierdo del baluarte plano, en el cual hay una escalera levadiza que conduce a la plaza de armas, a cuyo nivel se hallan las baterías y parapetos. En la parte central se eleva un edificio abovedado cuya planta es una V, en el cual se hallan situados todos los locales para servicio del fuerte. En el patio interior se hallan los aljibes. Debe su importancia a su situación, por lo cual sigue figurando en todos los planes de defensa, principalmente como punto de apoyo en el frente terrestre. Sin embargo, como su distancia a la Plaza en línea visual es de unos 2.000 m., resulta en la actualidad de un valor militar pequeño, no completamente despreciable.</p> <p>La Junta Local de Defensa y Armamento, en el tanteo del 7.I.1910 propuso establecer una poderosa batería de 12 obuses de 24 cm., pero no en el fuerte que exigiría una reforma total mucho más costosa, sino como batería anexa, cuyo objeto era batir la zona desde la cual se haría el bombardeo y consiguiendo que por la situación alejada del litoral que tiene el monte de Atalaya se batiera la zona más próxima al mismo en las condiciones más favorables para utilizar el máximo efecto balístico de los proyectiles. La R.O. 12.IV.1912 que aprueba el plan de defensa marítima, le asigna una batería de 6 obuses de 24 cm. y ordena se formule un tanteo general de defensa, fortificación y armamento. No se conoce el presupuesto de construcción pero seguramente no bajaría de 500.000 a 600.000 pesetas.</p>
Estado de conservación .....	Bueno.
Historia y vicisitudes .....	Data su construcción de fines del siglo XVIII, no existiendo de aquella fecha más documentos que los planos. Con arreglo al avanzado en el año 1864, invirtiéndose 33.355'50 ptas del crédito de 350 millones de reales, concedido en 1.IV.1859,





	<p>Posteriormente, además de las obras de entretenimiento se han ejecutado las siguientes:</p> <p>Proyectos de artillado aprobados por R.O. 20.IX. 1885 y 5.VI.1887, invirtiéndose solamente las 2.240 ptas importe del 2º, con cargo al Material de Ingenieros.</p> <p>Proyecto para instalar 4 C.H.S. de 15 cm. C.c. aprobado por R.O. 19.VII.1904, presupuesto 4.560 ptas procedentes de crédito extraordinario.</p> <p>Proyecto de renovación y recorrido de pisos, muros y tabique y colocación de un pararrayos, aprobado por R.O.19.IX.1904 presupuesto 7.740 ptas con cargo al Material de Ingenieros.</p> <p>Presta el servicio de su objeto.</p> <p>En el mes de enero de 1907, se inició un expediente relativo a la propiedad de los terrenos inmediatos a este Castillo, el cual tramitado dió por resultado la R.O. 4.IV.1916 que dispone se proceda por esta Comandancia de Ingenieros a practicar el deslinde y amojonamiento administrativo de los citados terrenos pertenecientes al ramo de Guerra, empleando todos los medios para conseguirlo respetando tan sólo los dominios inscritos a favor de particulares en el Registro de la Propiedad. Actualmente se está llevando acabo el referido deslinde.</p>
Plano .....	Adjunto (FIG. 3).
<p>En 1917 estaban montados 6 obuses de hierro de 15 cm. zunchados. Y la valoración de esta fortificación, según informe de la Junta Local de Armamento y Fortificación, <i>era pequeña pero no despreciable.</i></p>	
<p>En 31.XII.1918 se redactó un suplemento a esta hoja, cuyo texto es el siguiente:</p>	
Superficie .....	303.825'50 m.cd.
Propiedad .....	Del Estado, representado por el ramo de Guerra. Se inscribió en el Registro de la Propiedad el 24.IX. 1917, tomo 314 de la 3ª sección y 1.209 del archivo, fº 146, finca nº 23.515, inscripción 1ª.
Organización y valoración .....	550.000 ptas y el de los terrenos y camino 34.982'65 ptas.
Historia y vicisitudes.....	El 12.I.1917 se terminó el deslinde del monte y aprobado por R.O. 27.VII.1917 se efectuó la inscripción en el Registro de la Propiedad en 24.IX.1917.

## Conclusiones

El Castillo de la Atalaya es una de las fortificaciones del siglo XVIII de Cartagena. Aunque no tenga una historia militar internacional juzgó un papel importante durante la Guerra del Cantón junto al Castillo de Galeras, convirtiéndose en la clave de la rendición de la ciudad. Fue siempre claro, sin del principio que los dos castillos se iban a complementar.

Es un ejemplo de construcción abaluartada en cuya arquitectura se mezclan las mejores características de los sistemas defensivos árabes, italianos, franceses y de la tradición española.





## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

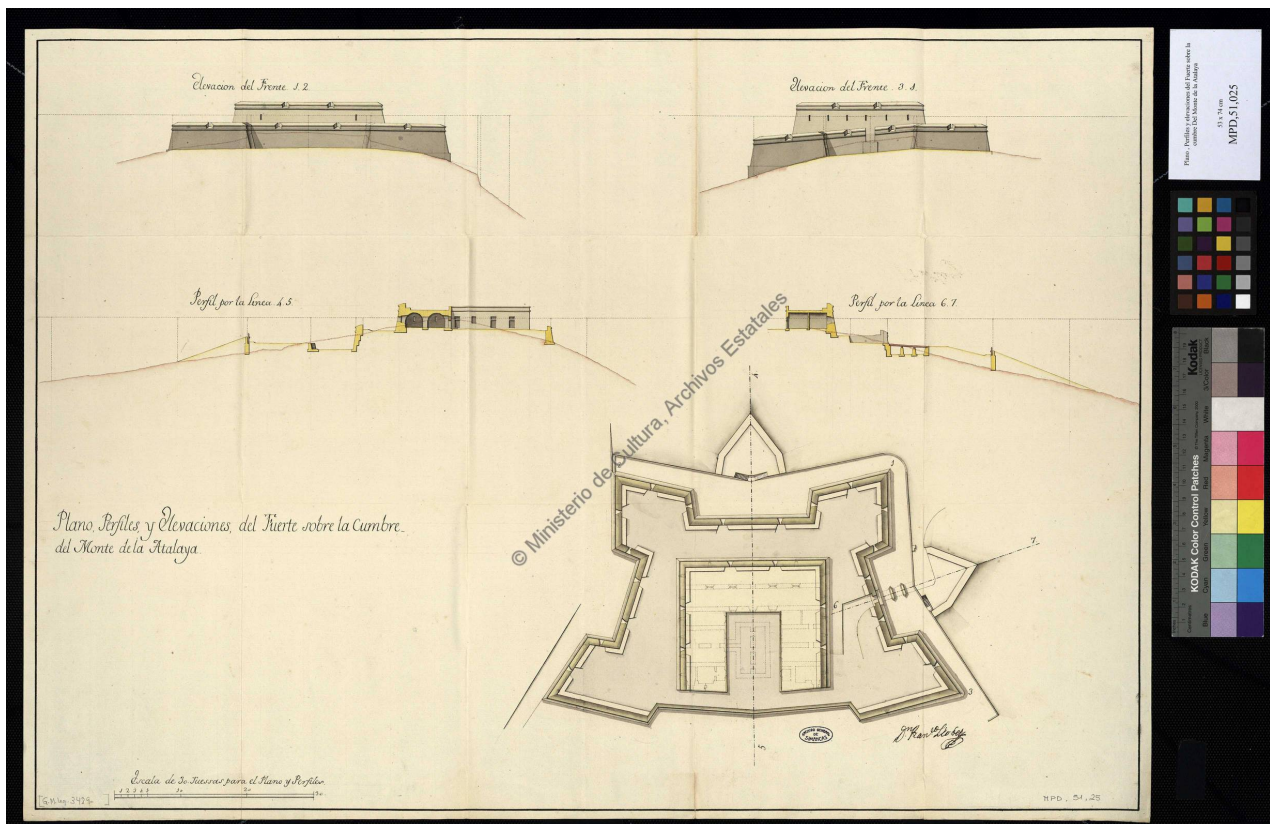
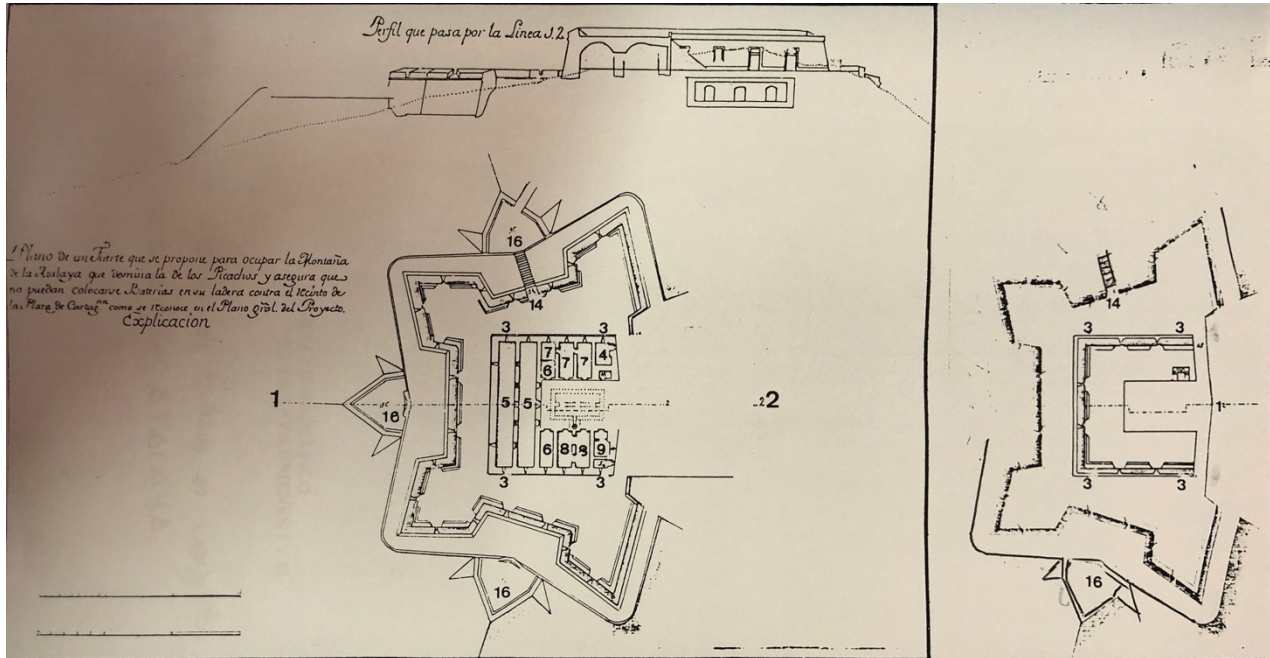
Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



MASTER UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO

### 3.4 Cartografía histórica





En la página anterior:

[Fig. 33] Fecha 30-04-1766; Pedro Martín Zermeno, *Plano de un fuerte que se propone para ocupar la montaña de la Atalaya que domina la de Los Picachos y asegura que no puedan colocarse baterías en su ladera contra el recinto de la plaza de Cartagena como se reconoce en el plano general del proyecto.*

SGE sign. LM-3ª-2ª-c n. 26(88).

*Explicación.* – 1-2- (línea del perfil); 3- *Recinto interior que comprende los alojamientos*; 4- *Cuerpo de guardia*; 5- *Alojamiento para la tropa*; 6- *Cocinas*; 7- *Alojamiento de oficiales*; 8- *Bóvedas para repuesto de víveres*; 9- *Bóvedas para repuesto de pólvora*; 10- *Común*; 11- *Escalera*; 12- *Batería a barbata*; 13- *Cisterna*; 14- *Primera entrada*; 15- *Segunda entrada*; 16- *Plazas de armas que cubren los frentes del fuerte.*

*Escala del plano, 30 tuesas (58.47 metros). Escala del perfil, 15 tuesas (29.23 metros).*

(Rubio Paredes, 2005: 31-33)

[Fig. 34] S.f. 1773; Francisco Llobet, *Plano, Perfiles y elevaciones del Fuerte sobre la cumbre del monte de la Atalaya.*

Catálogo colectivo de la red de bibliotecas de los archivos estatales.

En los primeros proyectos de Zermeno y Llobet [Fig. 33 y 34] se aprecian en planta dos revellines que finalmente no se ejecutaron. Zermeno en la descripción de su plano los llama *Plazas de armas que cubren los frentes del fuerte*. Tampoco la escalera de caracol viene esgrafiada en las dos propuestas.

De todas formas el plano de Llobet sigue siendo fiel al proyecto original, aunque no aparece el aljibe con sus tres brocales. También la distribución interna del edificio en U es la misma.

Ordovás dibujó sus planos [Fig. 35 y 36] a obra ya terminada, se supone entonces que reprodujo fielmente el castillo la cuya construcción fue dirigida por Vodopich. Creemos que durante las obras el ingeniero tuvo que aportar algunas modificaciones al proyecto aunque de los planos no se aprecian grandes diferencias. Una cosa que se puede denotar confrontando los varios planos es que el aljibe de tres brocales pasa a tener solamente dos. Cosa al cuanto interesante porque, por lo visto anteriormente, el aljibe así como se ejecutó resultó insuficiente.

Durante las visitas al castillo y la restitución de los planos actuales surgió un error en el plano de Ordovás. Es decir, que la escalera de caracol está esgrafiada en lugar de una ventana en muro en talud. En mi opinión es muy poco probable que se construyó nuevamente la escalera para poder abrir una nueva ventana.

En las páginas siguientes:

[Fig. 35] S.f. 1799; Juan José Ordovás, *N.30 Plano, Perfil por la línea CD, , Perfil por la línea EF y Elevación por la línea AB del Castillo de la Atalaya.*

<http://trazosybosquejos.blogspot.com/2011/01/juan-jose-ordovas-cartografia-o-pintura.html>

[Fig. 36] S.f. 1799; Juan José Ordovás, *N.30 Plano, Perfil por la línea CD, Perfil por la línea EF y Elevación por la línea AB del Castillo de la Atalaya.*

Elaboración propia.





# EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

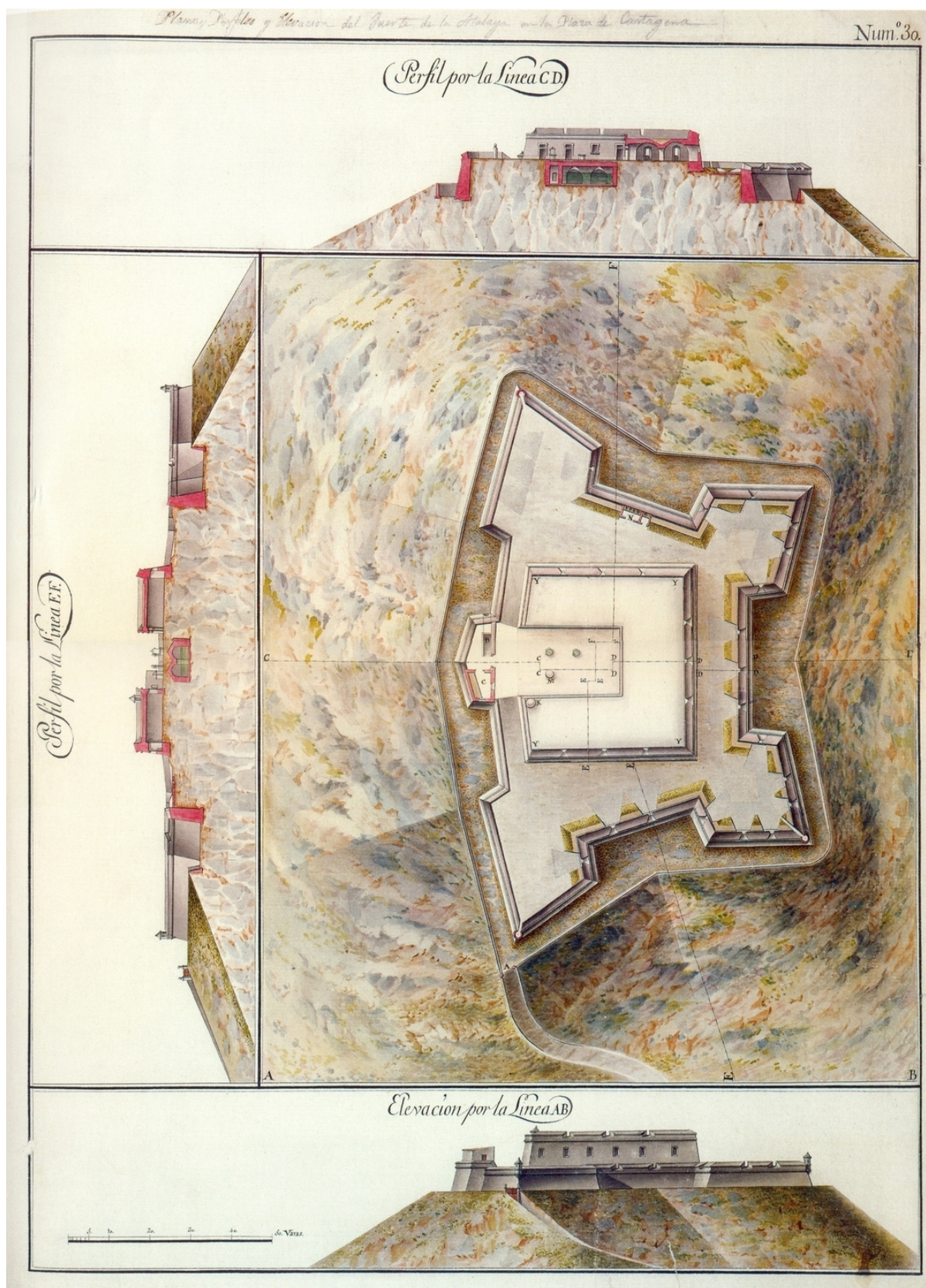
ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

**mun**  
MÁSTER UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster







# EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

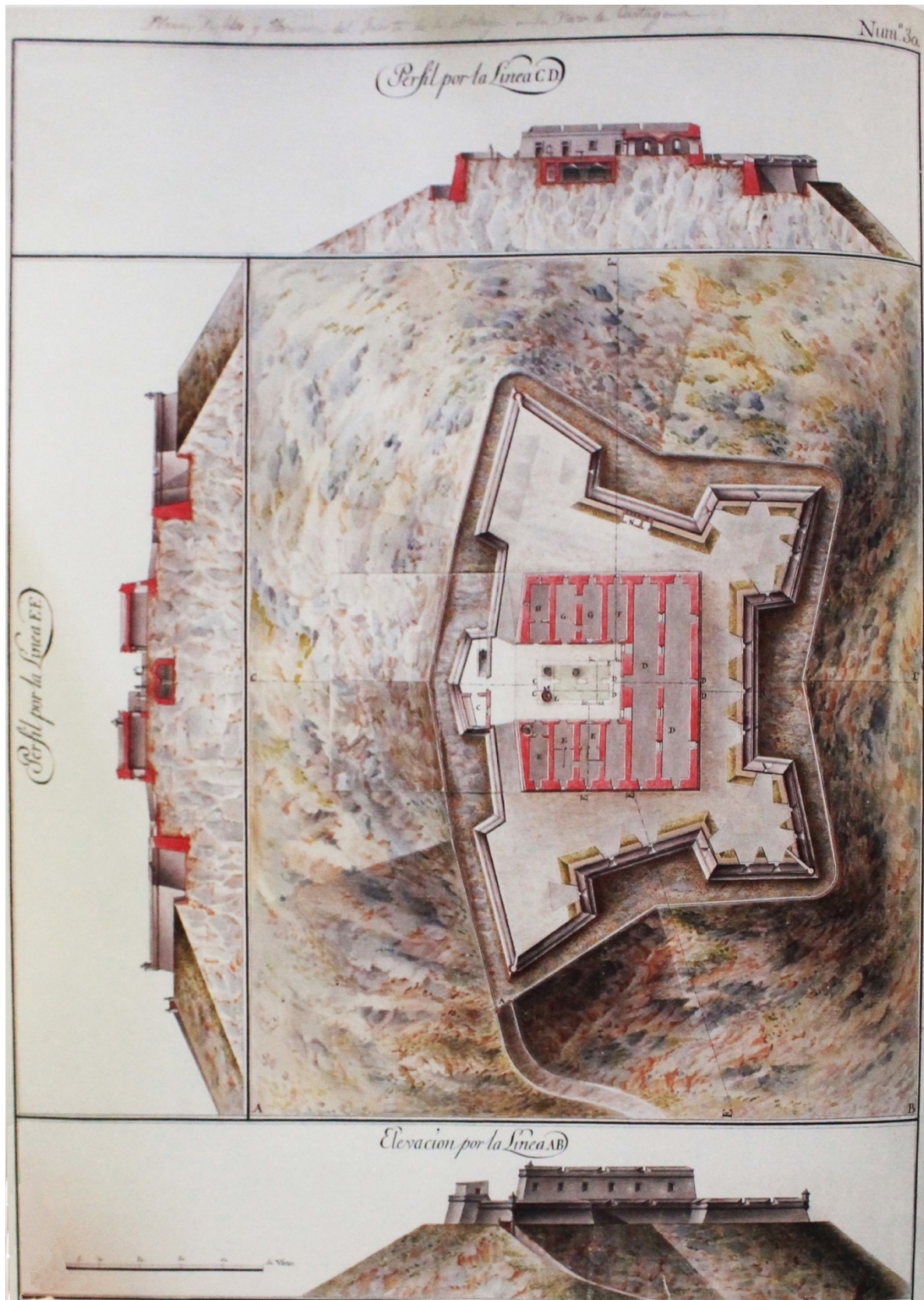
ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

**mm**  
MASTER UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster





## Capítulo 4 – LEVANTAMIENTO

El análisis y representación gráfica de un edificio obtenido a través la toma de datos objetivos es lo que comúnmente viene llamado levantamiento arquitectónico.

A la hora de investigar y posteriormente intervenir sobre una construcción existente hace falta documentar el bien arquitectónico en toda su integridad. El objetivo del levantamiento es el conocimiento integral del bien objeto de la investigación, es decir no solamente su materialidad sino también su historia, su significado y las intervenciones sobre el mismo en el caso de que las hubiera tenido. De hecho, antes cualquier intervención, es importante la investigación histórica, bibliográfica, planimétrica y técnica [García León, 2016: 3-4].

### 4.1 Técnicas y sistemas de medición empleados

El sistema de medición empleado en éste trabajo de investigación ha sido el sistema de tipo métrico, combinado al sistema no métrico. En situ se tomaron las medidas con cinta métrica y flexómetro, no disponiendo de instrumentación más precisa como el escáner láser o una estación total que pertenecen al sistema topográfico.

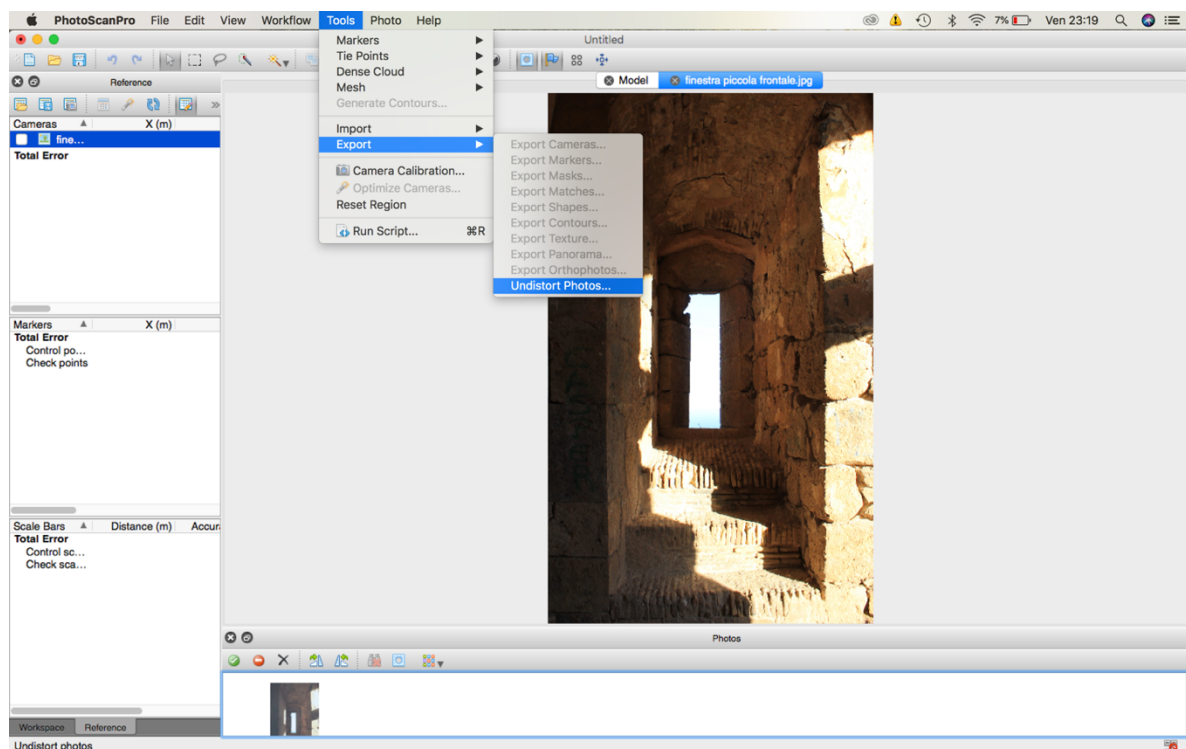
Por la magnitud del castillo se eligió representar las plantas, algunas de las fachadas del edificio en U, así como detalles de los diferentes tipos de puertas y ventanas.

En una de las puertas se han comparado las medidas con la nube de puntos, y sucesiva reproducción en 3D, obtenida a través de un conjunto de fotografías: sistema de fotogrametría con el software Photoscan Pro.

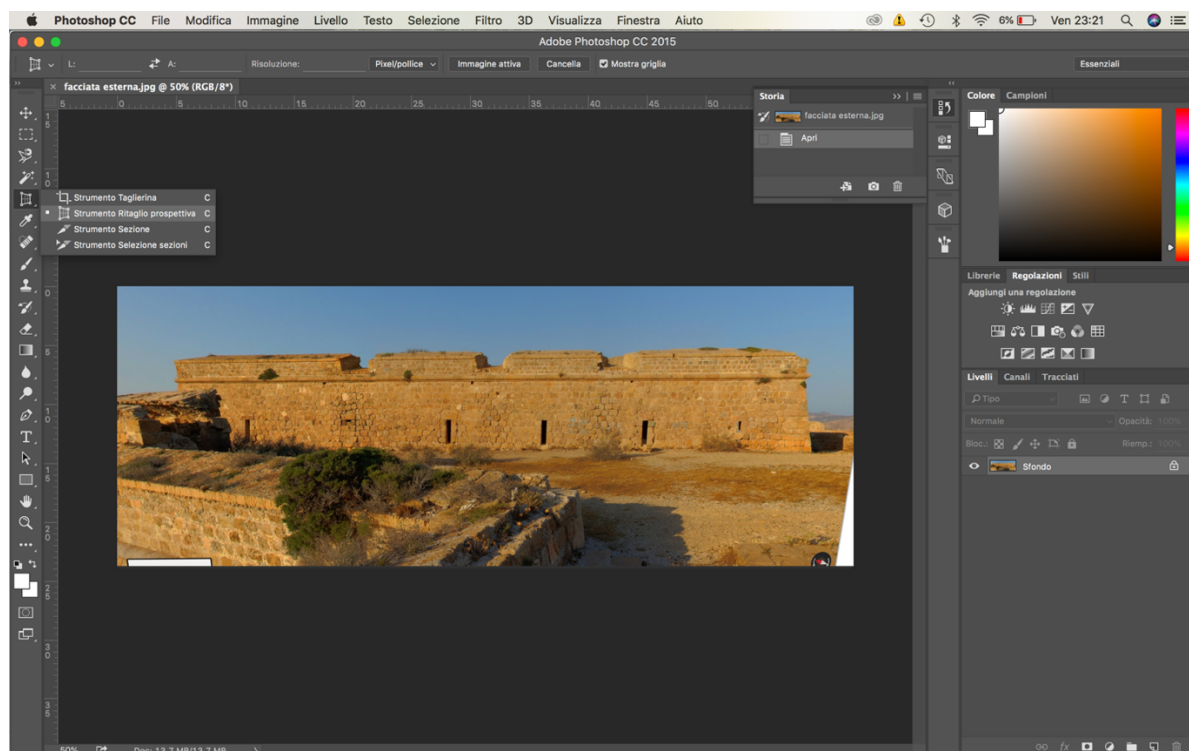
Gracias a la fotogrametría arquitectónica hoy en día es posible restituir la geometría del objeto y las dimensiones originales gracias a las herramientas de los programas informáticos que permiten escalar el modelo 3D obtenido, introduciendo algunas medidas previamente tomadas.

La gran diferencia entre una fotografía normal y una fotografía métrica es la rectificación, es decir, la proyección ortogonal de la fotografía tomada con una cámara calibrada. A día de hoy existen muchísimos programas informáticos para rectificar una imagen. Algunos más complejos necesitan la toma de datos como las coordenadas de puntos específicos. Cuantos más puntos sean tomados, más precisión se conseguirá en la rectificación, como es el caso del programa informático Asrix. Otros programas más sencillos rectifican la imagen sin necesidad de introducir las coordenadas, siendo suficiente con la calibración de la cámara, como es el caso de Photoscan Pro. Además, en las últimas versiones de Adobe Photoshop es posible rectificar una imagen sin necesidad alguna. Está claro que la elección del programa informático a utilizar depende del carácter del trabajo a realizar y de la precisión que se quiere alcanzar.





[Fig. 37] Ejemplo de rectificación de una fotografía con el programa Photoscan Pro.



[Fig. 38] Ejemplo de simple ajuste de planos perspectivas con el programa Adobe Photoshop.

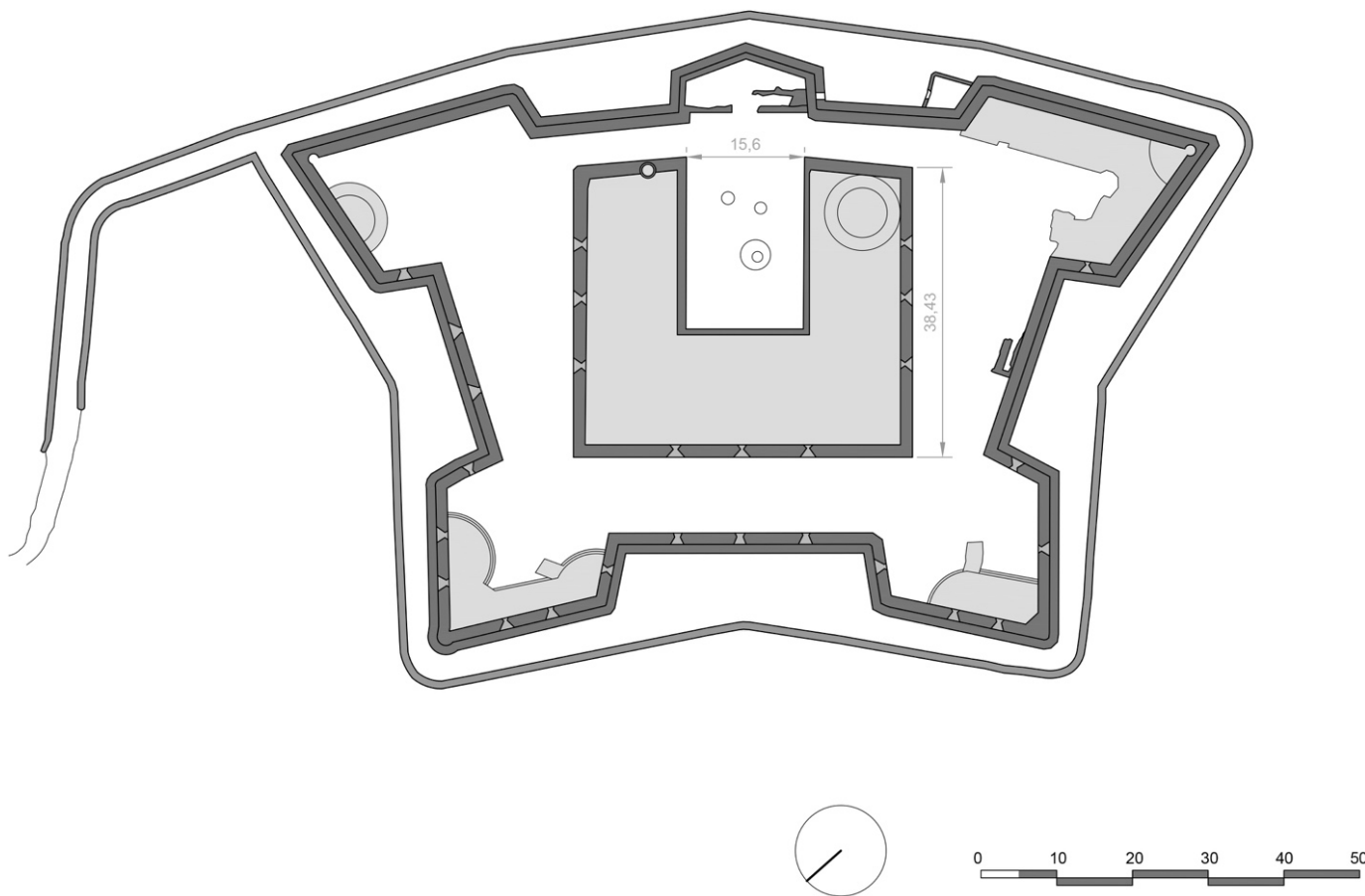


## 4.2 Toma de datos y planos del estado actual

El Castillo de la Atalaya presenta una forma romboidal con ángulos abaluartados. En planta mide 117 metros de base mayor y 88 metros de base menor x 73 metros de altura. El sistema constructivo del fuerte es de muro ciego, de sillarejo labrado, escarpado en la cara exterior y rodeado de un amplio foso seco. En la cara sur existe un quinto baluarte más pequeño donde se sitúa la puerta en recodo que lleva a un zaguán o vestíbulo donde había un puente levadizo que cortaba la escalera de acceso al patio de armas donde hay un aljibe con dos brocales. En el interior el cuerpo del edificio está cubierto con varias bóvedas a prueba de bomba, en las cuales se disponían las varias dependencias. Una escalera de sillería permitía el acceso a la azotea (Rubio Paredes, 1997: 14-16).

A continuación elaboración y confección de documentos gráficos del estado actual del Castillo de la Atalaya\*.

\* En los anexos se incorporan los planos a escala adaptada para su comprensión.



[Fig. 39] Planta de la cubierta.  
Elaboración propia.



# EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

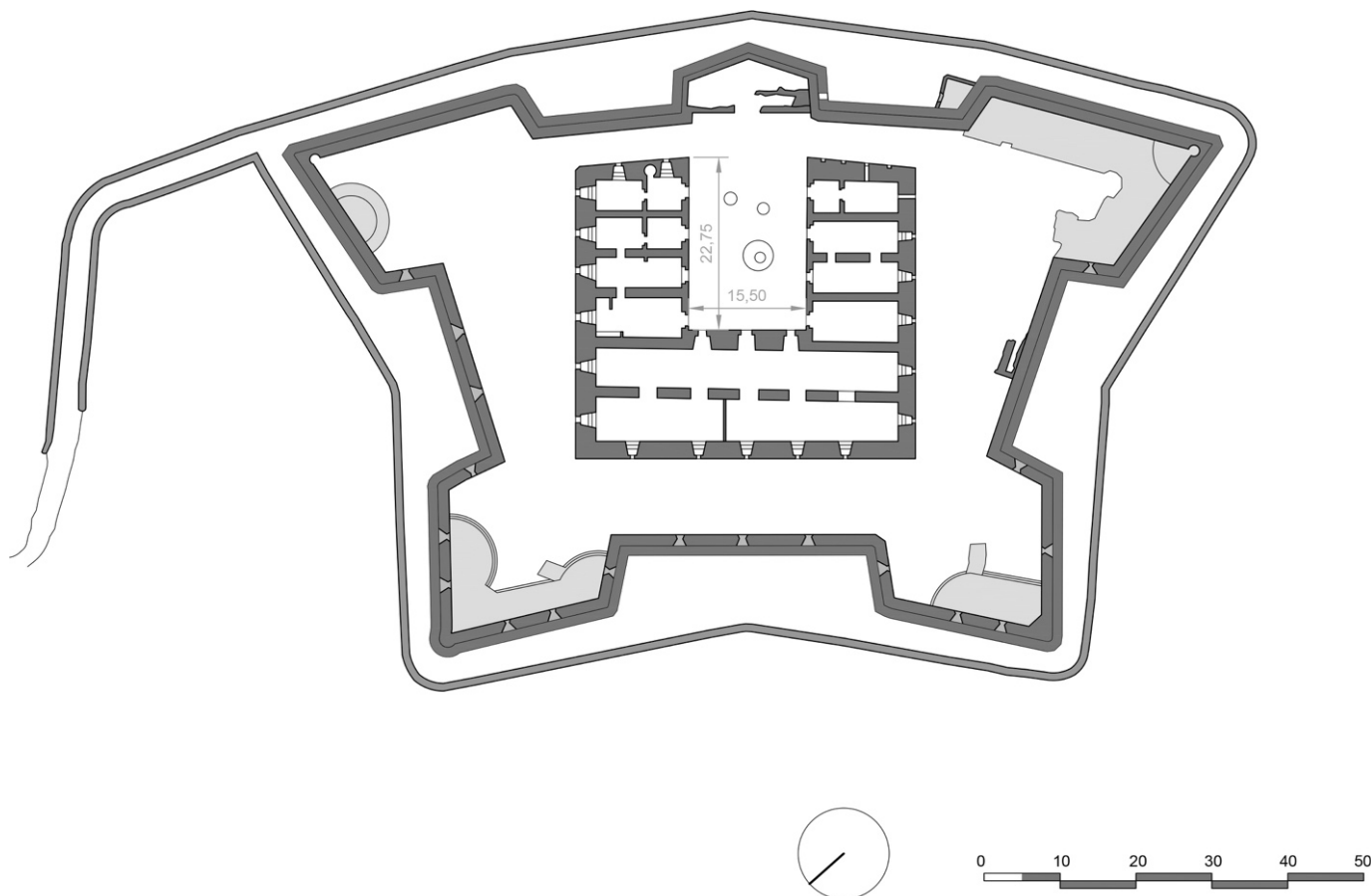
ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

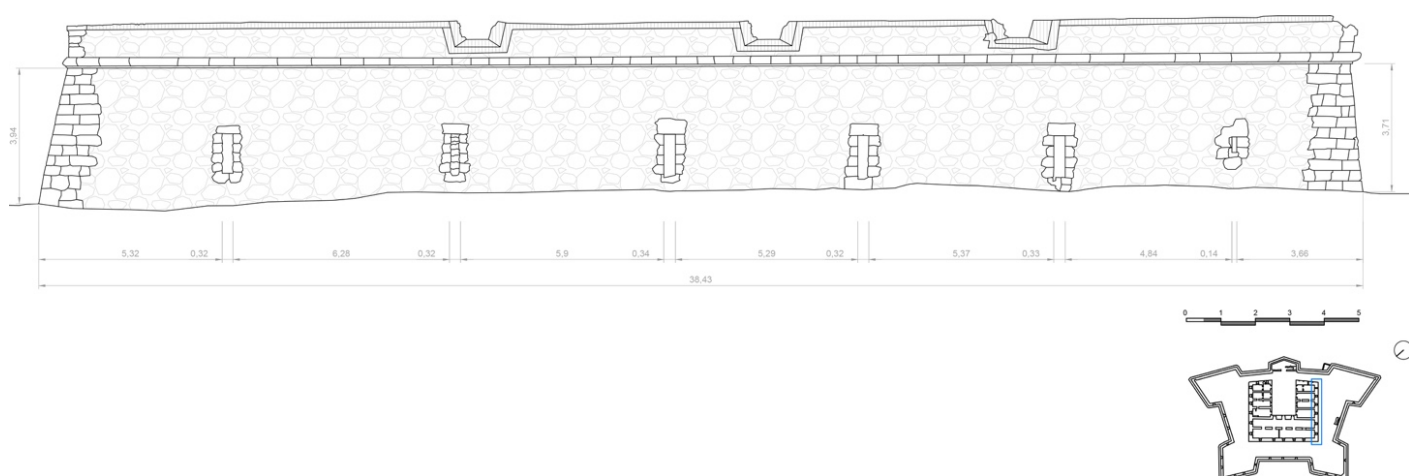


Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



[Fig. 40] Planta baja.  
Elaboración propia.



[Fig. 41] Alzado oeste.  
Elaboración propia.





# EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

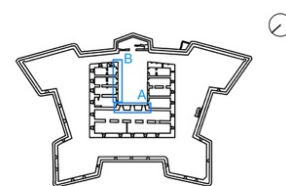
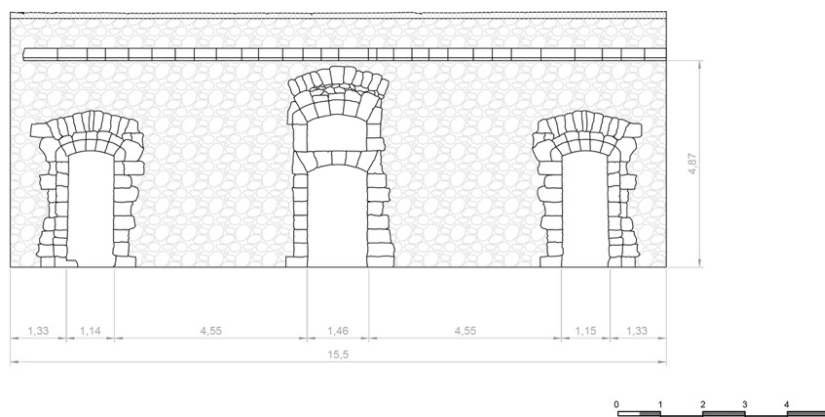
ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

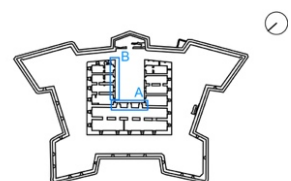
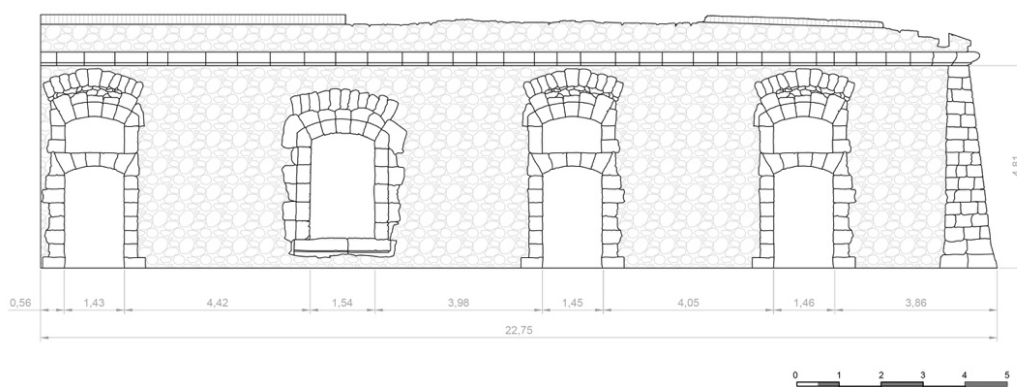


Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



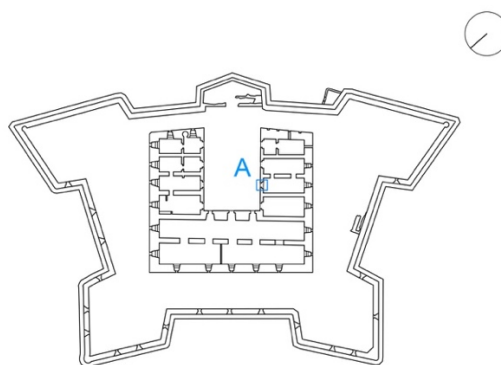
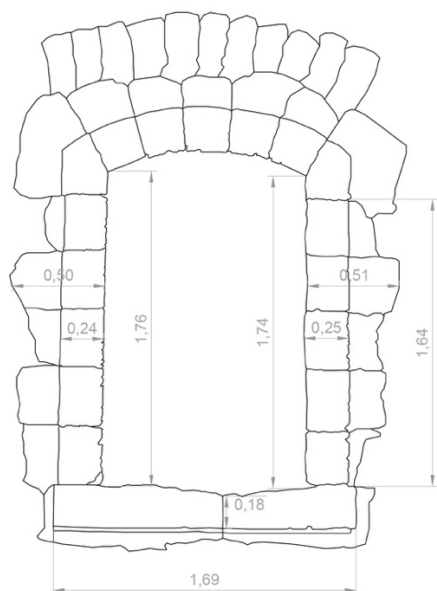
[Fig. 42] Alzado sur central.  
Elaboración propia.



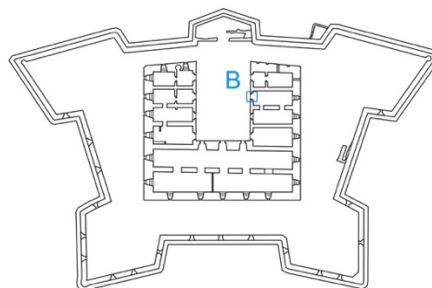
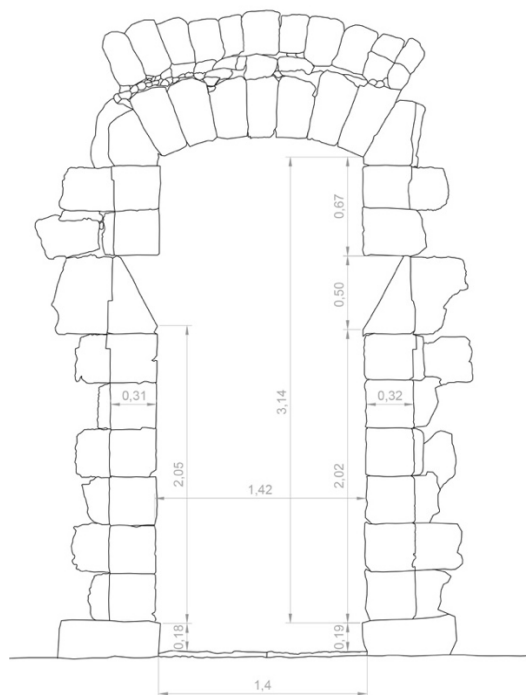
[Fig. 43] Alzado sur lado derecho.  
Elaboración propia.



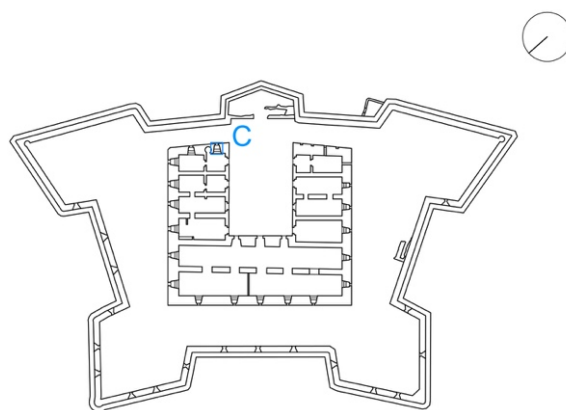
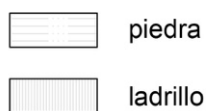
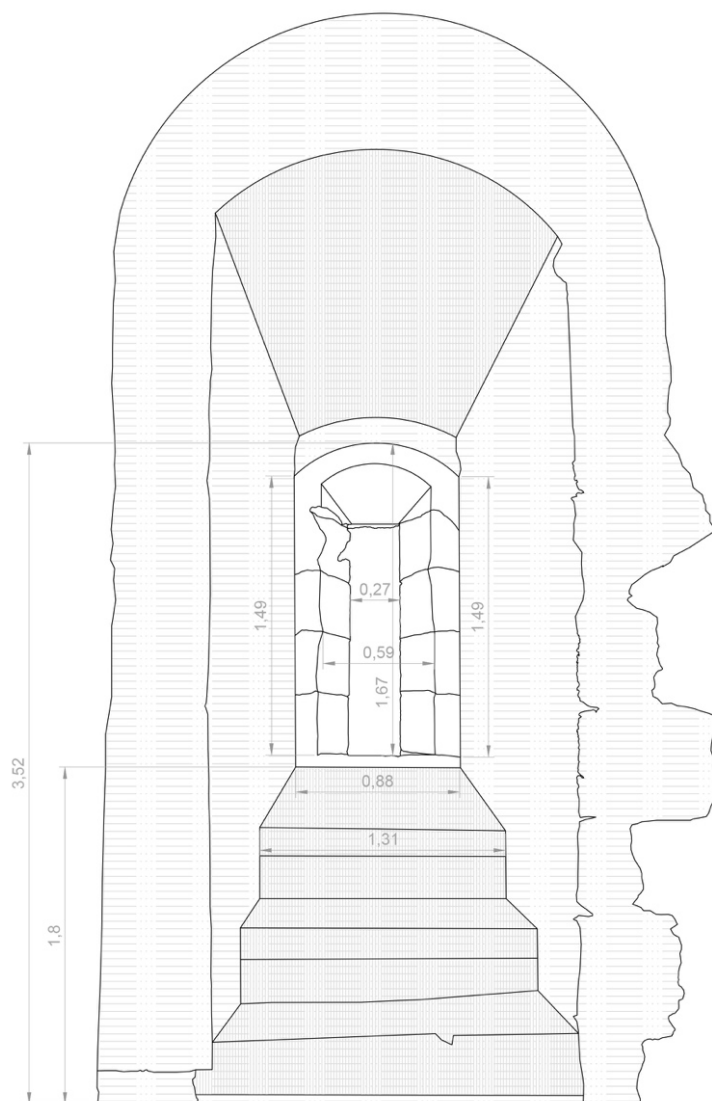
Se ha decidido representar gráficamente algunos detalles de las fachadas que no se han restituído digitalmente.



[Fig. 44] Detalle pétreo ventana escarzana, alzado sur lado izquierdo.  
Elaboración propia.



[Fig. 45] Detalle pétreo puerta escarzana, alzado sur lado izquierdo.  
Elaboración propia.

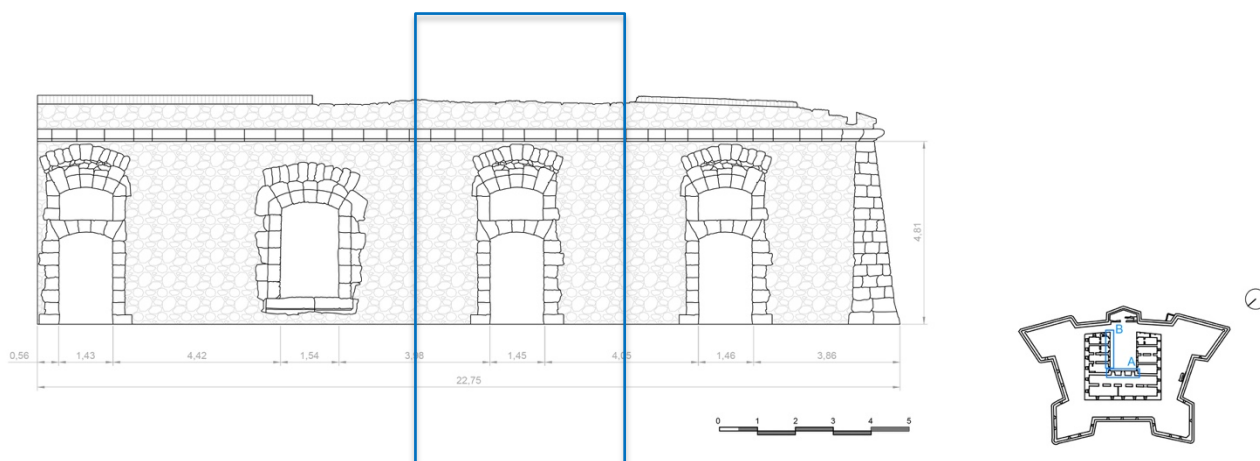


[Fig. 46] Detalle pétreo ventana en muro en talud con hornacina mixta piedra y ladrillo, alzado sur lado derecho.  
Elaboración propia.





Del alzado sur se ha decidido restituir con el programa Photoscan Pro la puerta escarzana central del lado derecho.



El nivel de detalle que determina una buena restitución tridimensional es directamente proporcional a la técnica de la toma fotográfica. Es muy importante a la hora de tomar las fotografías a cargar en el programa la calibración previa de la cámara en modo manual, misma focal y misma ISO [Fig. 47].



[Fig. 47] Calibración de la cámara Canon 1100D.  
Elaboración propia.



Una vez calibrada la cámara se puede empezar a tomar las fotografías necesarias para la correcta restitución tridimensional. Es muy importante tener claro el criterio de toma de las fotografías. Ayudándose con la cuadrícula de la pantalla de la cámara, es fundamental que en el cuadro esté presente la mitad del cuadro anterior. A continuación se explica gráficamente el criterio de toma de las fotografías [Fig. 48].



[Fig. 48] Criterio de toma fotográfica.  
Elaboración propia.





La posición de la cámara tiene que ser frontal a la geometría que se quiere tomar y hay que moverse dando un paso hacia la derecha y la izquierda una vez terminada la columna. Para cada línea vertical imaginaria hay que repetir todas las fotografías a tres alturas diferentes de la cámara. En este caso se ha hecho la primera toma a la altura del suelo, la segunda a la altura de las rodillas y la tercera de pie.

Una vez terminadas todas las fotografías frontales se hacen algunas fotografías a 45 grados de los elementos que hacen esquina y que se quiere restituir, en este caso los sillares de la puerta y del dintel [Fig. 49].



[Fig. 49] Fotografía a 45 grados del dintel de la puerta escarzana.  
Elaboración propia.

Una vez obtenidas todas las fotografías necesarias, se cargan en el programa para su alineación, la cual se puede optimizar a través del proceso semiautomático de la posición de la cámara. El programa genera una nube de puntos, donde se pueden seleccionar los puntos que no hacen falta o que no apartienen a la geometría a restituir. A la hora de tener la nube de puntos el paso siguiente es lanzar el proceso de creación de la *mesh* a través de las fotografías. Las texturas así obtenidas se superponen a las superficies del modelo tridimensional. Se pueden seleccionar las fotografías que influyen negativamente y borrarlas. Hace falta seleccionar todas las fotografías, darle al

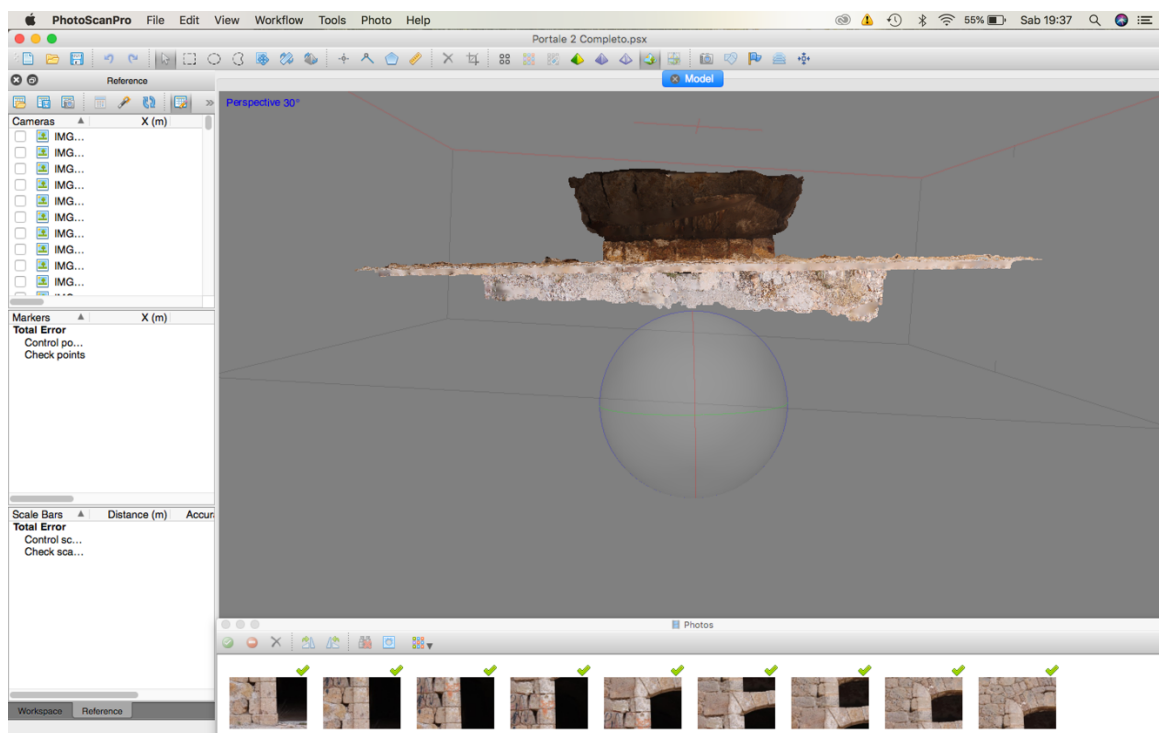




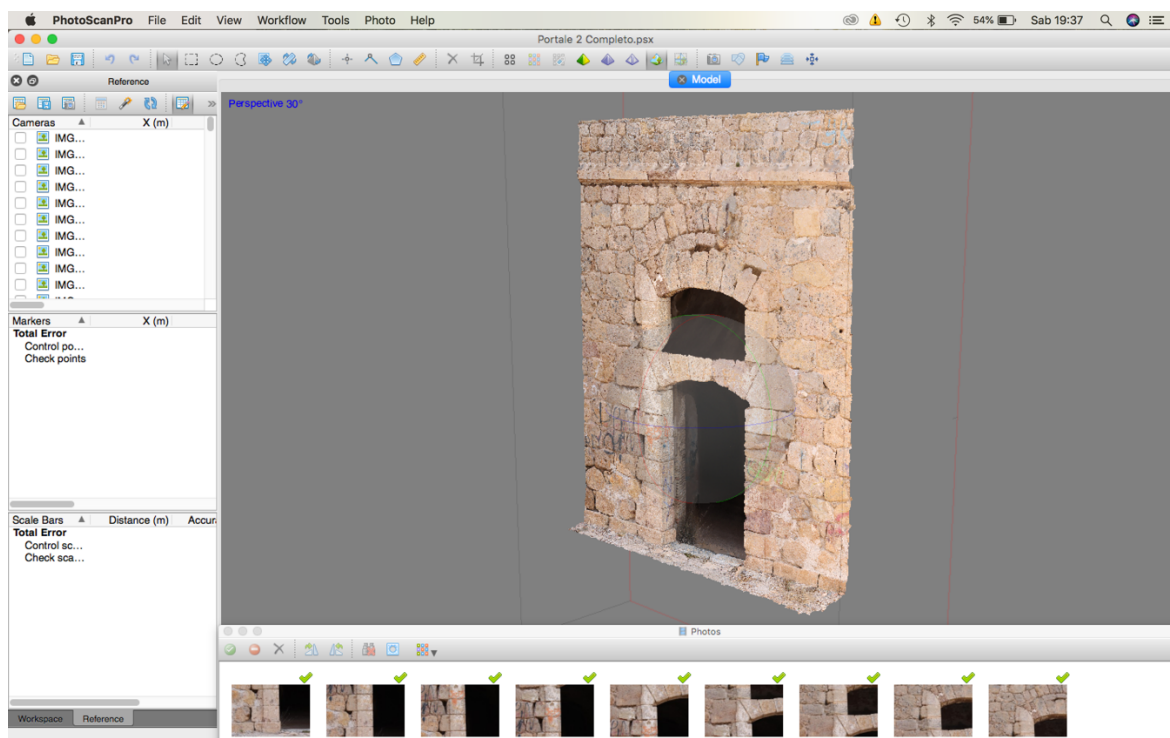
tasto derecho y elegir la estimación de calidad de la imagen. Las fotografías debajo de lo 0,5 se deben eliminar porque de baja calidad. En el caso en que se decida borrar algunas fotografías hará falta volver a lanzar el proceso de construcción de las texturas. A través de lo *smoothing* se pueden perfeccionar algunas superficies salientes y exportar el modelo tridimensional con las texturas superpuestas. Finalmente con el programa Adobe Photoshop se pueden editar las texturas que tienen algunos defectos gráficos, en este caso se han modificado las partes en sombra y algunas caras internas [Fig. 50].



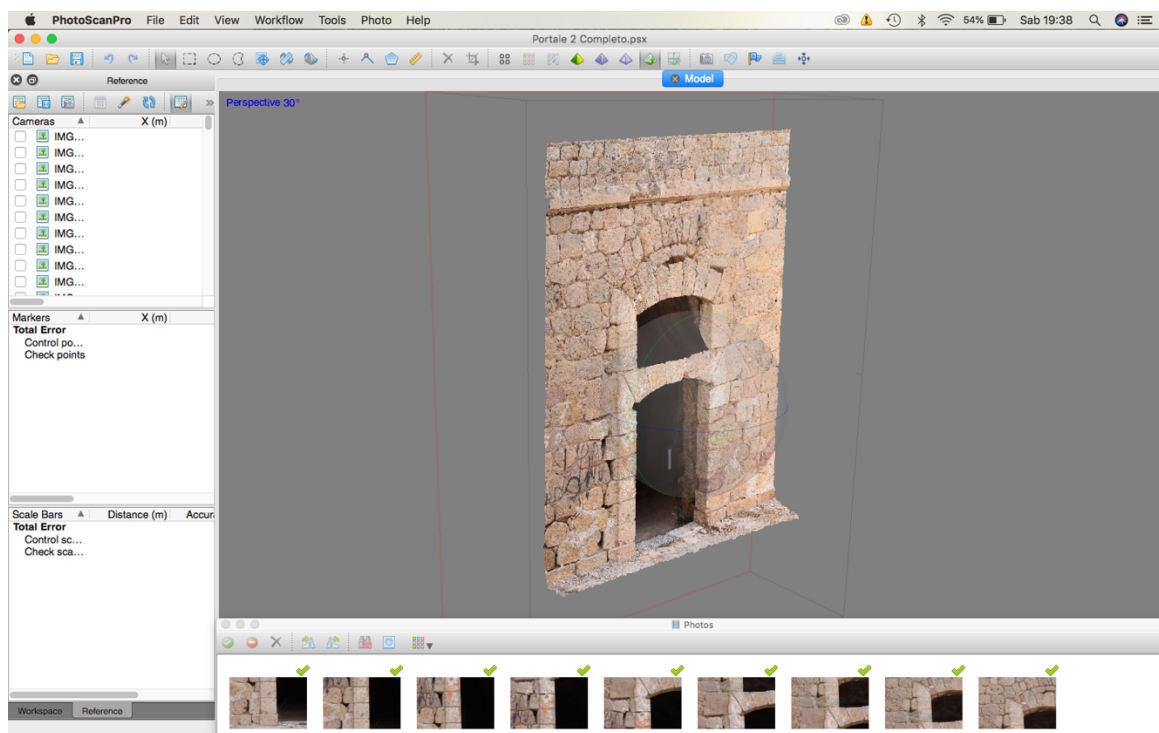
[Fig. 50] Postproducción en Photoshop de la textura.  
Elaboración propia.



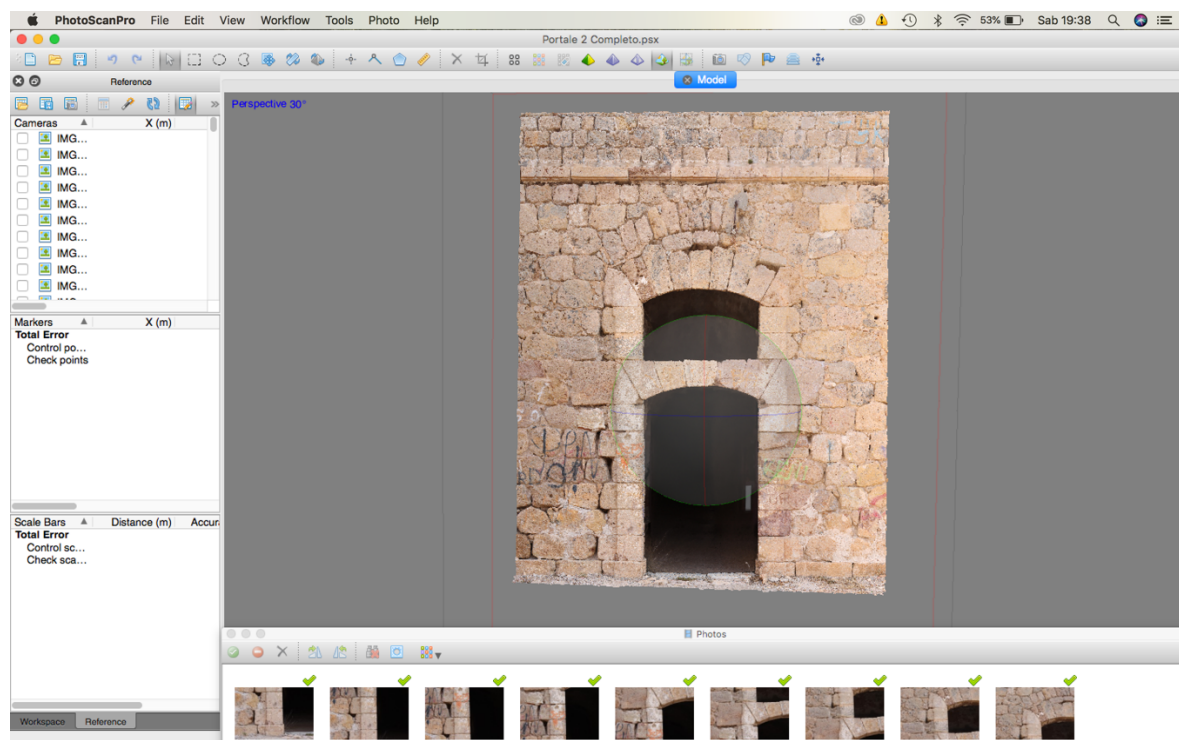
[Fig. 51] Vista del modelo tridimensional.  
Elaboración propia.



[Fig. 52] Vista del modelo tridimensional.  
Elaboración propia.



[Fig. 53] Vista del modelo tridimensional.  
Elaboración propia.



[Fig. 54] Vista del modelo tridimensional.  
Elaboración propia.





## Capítulo 5 – SISTEMA CONSTRUCTIVO

### 5.1 Estilos arquitectónicos

El Castillo de la Atalaya, como todas las construcciones militares cartageneras del período, forma parte de la cantería española del siglo XVIII aunque veremos como en el interior se ha utilizado una técnica mixta de piedra y ladrillo. Es una construcción abaluartada. En la introducción ya se ha visto cómo ese sistema defensivo es de origen italo-francés y se conoce como Sistema Vauban.

A partir del siglo XV las construcciones de defensa construidas hasta aquel período empezaron a perder eficacia. El motivo básico fue que las murallas y los castillos de la época no estaban pensados para resistir a la artillería que siempre iba evolucionando más rápidamente. Los ingenieros militares empezaron a construir fortificaciones que pudieran resistir a los nuevos proyectiles metálicos y los grandes cañones (artillería pirobalística), es decir, con muros más bajos, inclinados, y de mayor espesor. Estos nuevos sistemas abaluartados garantizaban el máximo control desde el interior de la fortaleza y de sus zonas limítrofes.

La denominación de sistema abaluartado procede de la presencia de los baluartes, elementos de fortificación que, como se ha visto, se introdujeron en lugar de las torres medievales en la transición a la Edad Moderna (de Luis Calabuig, 2007: 2). Las fortificaciones medievales estaban caracterizadas por altos muros y torres que servían para protegerse de tropas con armas arrojadas. La evolución de la artillería trajo consigo el baluarte, los cañones obligaron a las fortificaciones a bajar sus alturas y protegerse con una arquitectura que encubriera la tropa defensiva. De forma pentagonal, el baluarte sobresale de la muralla, sin dejar zonas en sombra o muertas, y se dirige con la punta hacia el exterior de la fortificación. Un principio fundamental de las fortificaciones abaluartadas es que cada baluarte tiene que defender los contiguos (de Luis Calabuig, 2007: 5).

Este sistema defensivo nació en Italia por eso se le llama también “a la italiana”, se impuso en la terminología de las fortificaciones modernas con la denominación de fortificación abaluartada. En algunos ámbitos se perdió a favor de fortificaciones Vauban, al menos en los territorios fronterizos de España y Portugal, en los cuales hoy en día sigue siendo muy frecuente (de Luis Calabuig, 2007: 2). El Sistema Vauban debe el nombre al mismo ingeniero militar francés Marqués Vauban al servicio de Luis XIV durante el siglo XVII.

Sería solo con la Guerra de Sucesión, a principios del siglo XVIII, cuando estas novedades se introdujeran en la arquitectura militar española, cuya culminación se alcanzó con el reinado de Carlos III. El sistema defensivo abaluartado y la artillería moderna eran tan costosos que solo las grandes monarquías se podían permitir su construcción.



El nuevo sistema de defensa neutralizaba la artillería gracias a muros taludes, anchos y bajos, con amplios fosos alrededor. Su estructura generalmente se basa en una planta poligonal, con baluartes pentagonales. Muy importante para el sistema constructivo de las fortificaciones fue descubrir que la tierra poco compactada podía absorber las balas de cañones y minimizar sus efectos. Así surgió la combinación de muro y terraplén de tierra.

Más adelante, se impuso con el ejército prusiano un nuevo sistema de guerra ofensiva que hacía ineficaces las fortalezas abaluartadas. Con la revolución industrial su inutilidad se acentuó, y sobre todo con el avance de la artillería. Cañones rayados y obuses cilindro-ovales lograron mayor alcance, precisión de tiro y potencia destructiva.

Empezó así un abandono general de las fortificaciones en todo el país, en la mayoría de los casos hasta llegar a un estado ruinoso o desaparecer completamente. Algunas de las causas de ese abandono fueron la ignorancia, el desinterés de las administraciones y la falta de recursos para su mantenimiento.

## 5.2 Análisis espacial y volumétrico

El castillo en planta tiene una forma geométrica inscrita en un paralelepípedo, un polígono estrellado marcado por el perímetro de su foso seco y contraescarpas [Fig. 55 y 57]. Tiene dos alturas, la baja maciza sería la de forma pentagonal que tiene en cada vértice un baluarte. Tanto los baluartes como los lados del polígono interior se unen a través de cortinas o lienzos recto de muralla. El acceso está ubicado a sur. Se trata de una puerta en recodo ubicada en el lienzo izquierdo de un baluarte poligonal pequeño [Fig. 56].

Nada más pasar la puerta había un puente levadizo que cortaba la escalera de acceso a la explanada de la primera planta. Hoy en día hay que escalar un pequeño muro -de unos metro y ochenta- para subir a la planta de arriba, encontrándose de cara el patio del edificio simétrico a U. En el patio se encuentra un aljibe con varios brocales [Fig. 58 y 59].



## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

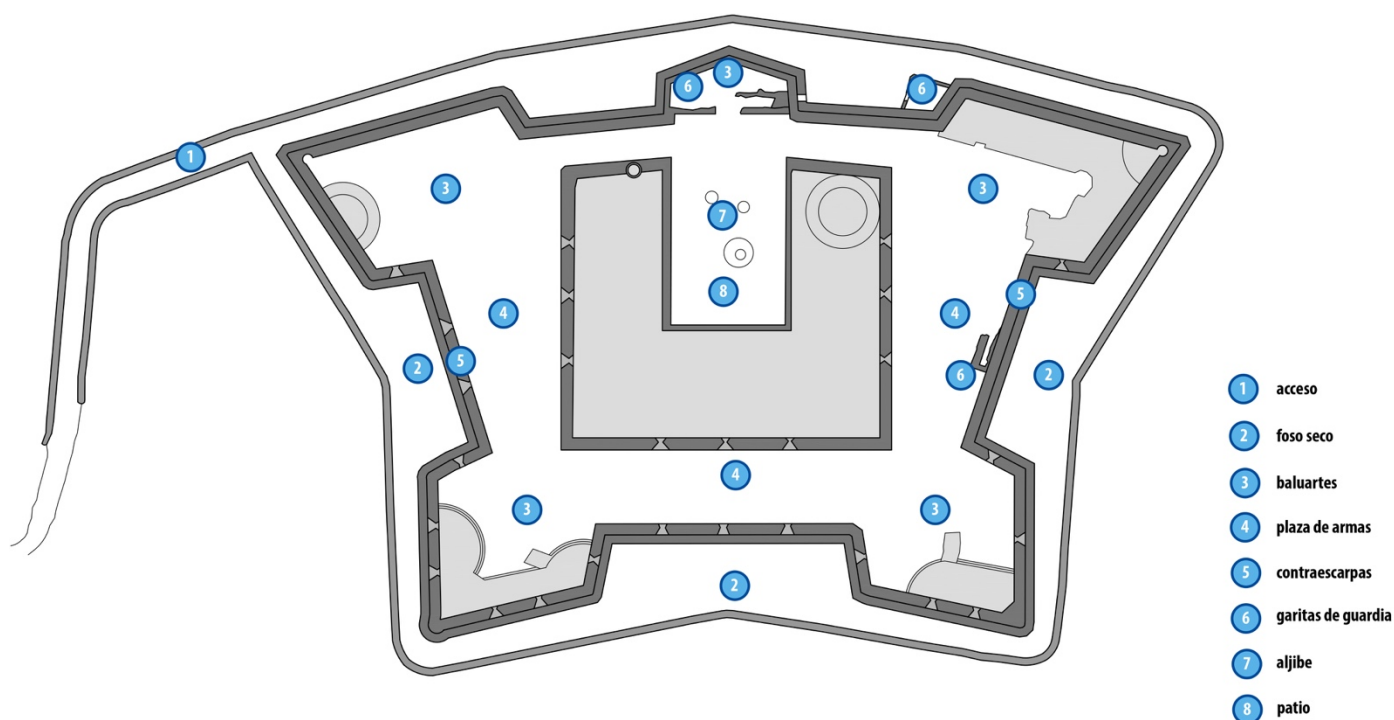
ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

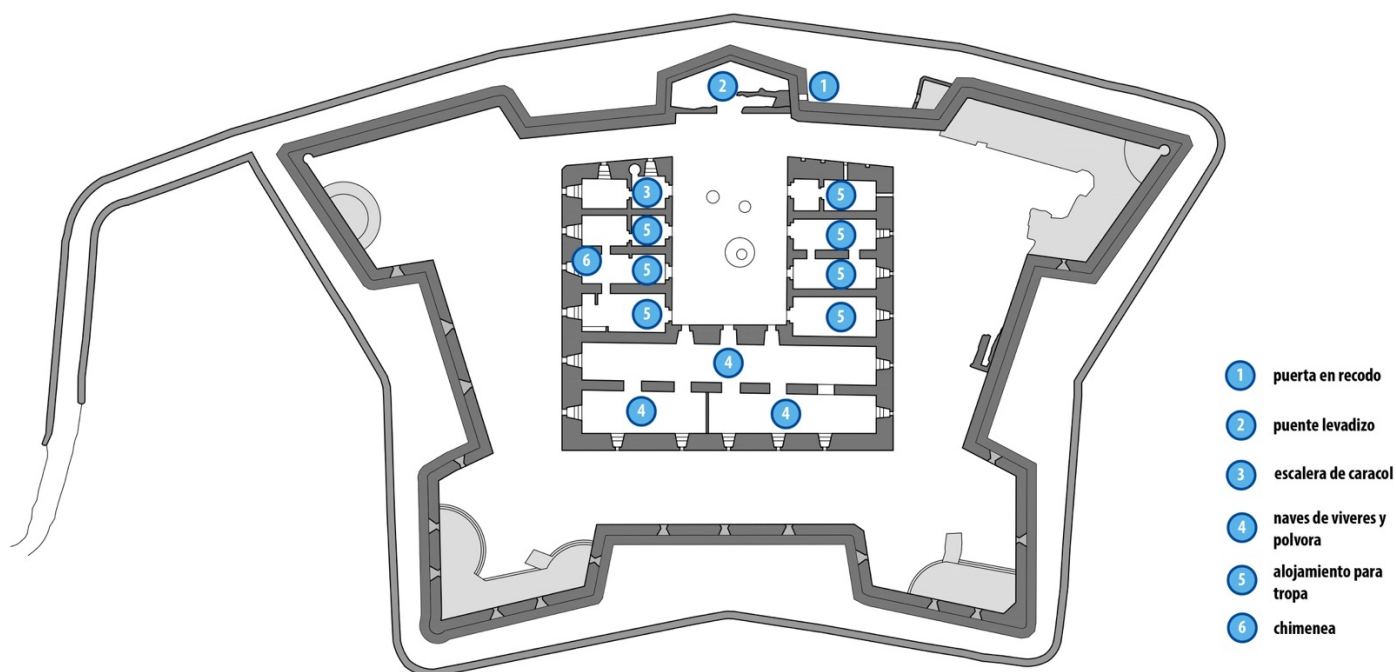


Federica Carta

Trabajo Fin de Máster

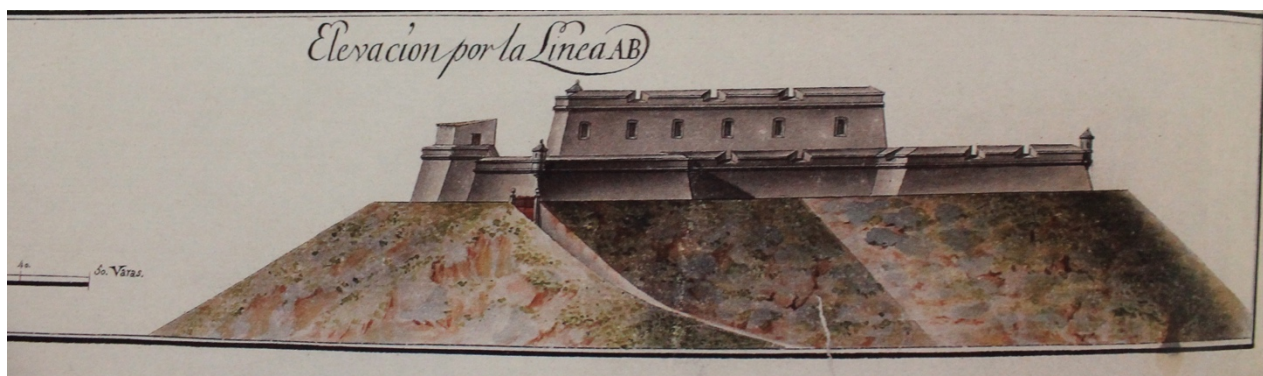


[Fig. 55] Esquema general de la fortaleza, planta cubierta.  
Elaboración propia.

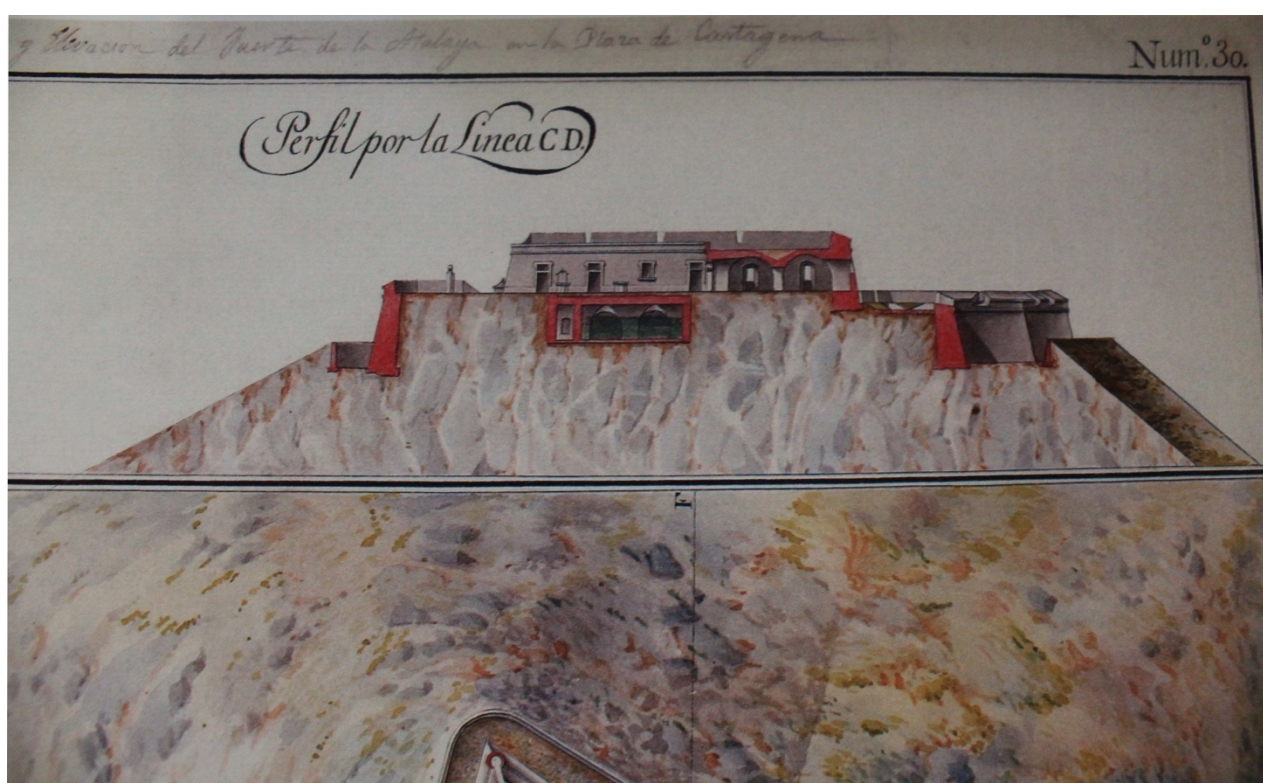


[Fig. 56] Esquema general de la fortaleza, planta baja.  
Elaboración propia.





[Fig. 57] S.f. 1799; Juan José Ordovás, *N.30 Plano, Elevación por la línea AB*.  
Elaboración propia.



[Fig. 58] S.f. 1799; Juan José Ordovás, *N.30 Plano, Perfil por la línea CD*.  
Elaboración propia.



[Fig. 59] S.f. 1799; Juan José Ordovás, *N.30 Plano, Perfil por la EF*.  
Elaboración propia.

El material dominante de los baluartes era la tierra. El relleno que se ponía era lo que verdaderamente absorbía la fuerza de la bala. Para sujetar la tierra se disponía un paramento de piedra careada sustentado a su vez por contrafuertes. Los baluartes generalmente eran muros de mampostería con un relleno de tierra apisonada. Se creaba primero el muro de piedra, sujetado con contrafuertes, y después se rellenaba de tierra. Las esquinas se reforzaban con sillares pétreos tallados convenientemente. En general, la fortaleza está constituida en alzado por un lienzo de mampostería careada con un cordón que circunda toda la fortificación [Fig. 60 y 61].

Las estancias del edificio en U presentan muros de piedra combinada con ladrillo en las esquinas [Fig. 62] y en las coronaciones [Fig. 63]. Las cubiertas están resueltas con bóvedas de cañón de ladrillo a prueba de bombas [Fig. 64]. En las bóvedas se abren a un lado los arcos que conectan las estancias y al otro lado las ventanas en talud.





[Fig. 60] Alzado de un baluarte del Castillo de la Atalaya donde se aprecia la técnica constructiva. Elaboración propia.



[Fig. 61] Parte superior del lienzo de un baluarte del Castillo de la Atalaya donde se aprecia el cordón de terminación. Elaboración propia.





[Fig. 62] Esquina interior de una puerta donde se aprecia la combinación de piedra y ladrillo.  
Elaboración propia.



[Fig. 63] Detalle de coronación interior del muro de una de las estancias. Se puede apreciar como la coronación de ladrillos delimita la terminación del muro de piedra y el comienzo de la bóveda de ladrillos.  
Elaboración propia.





[Fig. 64] Vista frontal de la bóveda de canon de una de las estancias principales, donde se abren puertas hacia las estancias contiguas (en la foto a la izquierda) y ventanas en muros en talud (en la foto a la derecha y frontal).

Elaboración propia.

### 5.3 Piezas significativas de la cantería española del siglo XVIII

Existen numerosos estudios sobre la cantería española del siglo XVI y principios del XVII. Por el contrario, sobre la estereotomía española del siglo XVIII los estudios son prácticamente inexistentes. Calvo López (2007: 167) supone que la causa de esa importante falta de investigación se puede remontar al tópico que la construcción pétreo española del período se limita a la aplicación de modelos franceses.

Los ingenieros militares, protagonistas de las obras que siguieron el establecimiento del Departamento Marítimo del Mediterráneo, se formaron en la práctica constructiva, aunque tenían que conocer los programas educativos y las bibliotecas de Barcelona y Madrid. Calvo López (2007: 175) considera la existencia de un carácter complementario entre la tradición hispánica y la influencia de los tratados franceses.

Sebastián Feringán escribió sobre su formación en un memorial a Juan Martín Zermeno de 1756, donde claramente hacía referencia al cierre de la Academia en aquel período. La academia a la que se refiere es la Academia Militar de Matemáticas



de Barcelona, creada en 1700 y cerrada con el comienzo de la Guerra de Sucesión. Volvió a abrir sus puertas en 1720. Por todas esas vicisitudes Feringán no recibió una formación científica sistemática. Tampoco Francisco Llobet la recibió y justo en 1720 cubría el puesto de delineante del Cuerpo de Ingenieros de Barcelona. Por lo que se sabe, se puede decir lo mismo de Vodopich, el cual inicialmente servía en la compañía de Guardias de Corps de La Habana. En 1736 entró en el Cuerpo de Ingenieros hasta llegar a Cartagena en 1749, donde colaboró por doce años bajo la orden de Feringán. Al fallecimiento del ingeniero jefe pasó a dirigir las fortificaciones del reino de Murcia y las obras del Arsenal de Cartagena en 1761. El único ingeniero que asistió a la Academia de Barcelona fue Leandro Badarán, el cual llegó a Cartagena entre 1786 y 1788 con las obras de fortificaciones ya acabadas (Calvo López, 2007: 173).

El Castillo de la Atalaya no enclaustra piezas tan singulares de la cantería española como los castillos de Galeras y Moros. De todas formas encontramos geometrías de la cantería de la época que merecen la pena de ser mencionadas.

Se trata de la puerta en recodo ubicada en la cara izquierda del baluarte sur, por la que se accede a la edificación a U. La puerta presenta un arco rebajado y por el otro lado un arco carpanel [Fig. 65 y 66]. El arco carpanel fue muy utilizado en el Gótico, normalmente tiene tres centros, dos en la línea de impostas y uno por debajo. El origen de la puerta en recodo simple se remonta al 145-147/762-765 d.C. años de la construcción en Oriente Medio del recinto exterior circular de Madīnat-As-Salam, Ciudad de la Paz y actual Bagdad, capital del Iraq (Cresswell citado en Torres Balbás, 1960: 126). Según Torres Balbás (1960: 130) fue introducida en la península hispánica en el siglo XI por la dinastía zirí, la cual fundó la taifa granadina. Ampliamente difundida por su gran eficacia, desde el punto de vista militar tenía la ventaja de que, siendo ubicada cerca de la muralla, obligaba al enemigo a avanzar con el flanco izquierdo hacia los defensores.

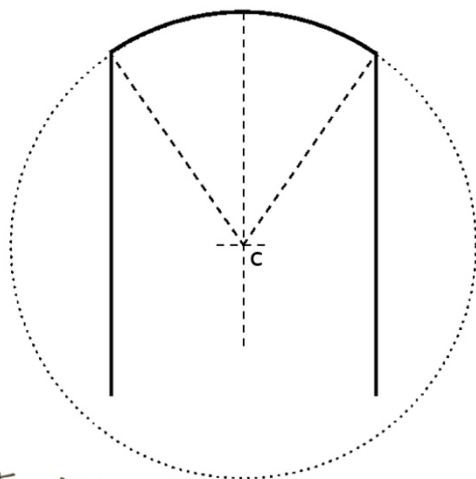
Las fachadas que dan al patio de la edificación en U presentan puertas y ventanas escarzanas, es decir que presentan arcos escarzanos, una tipología de arco rebajado cuya característica es de tener el centro por debajo de la línea de impostas y el trazado corresponde más o menos a un tercio de media circunferencia [Fig. 67 y 68]. Este tipo de arco fue utilizado ya en época romana, se retomó en el Románico y en el Plateresco, una corriente arquitectónica del gótico español. Por Tosca (1786: 86-89) en puertas y ventanas escarzanas el arco suele corresponder a la sexta parte de una circunferencia.





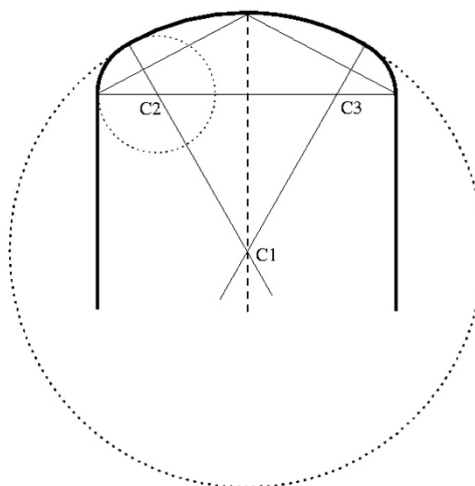
## ARCOS REBAJADO Y CARPANEL

TRAZADO DE UN ARCO REBAJADO



*Francisco Bellido*

TRAZADO DE UN ARCO CARPANEL  
DE TRES CENTROS



[Fig. 65] Trazados de los arcos rebajado y carpanel.

<http://almenasdelaisla.blogspot.com/2013/08/edificios-sin-almenas-iv-los-arcos.html>



[Fig. 66] Arco rebajado y arco carpanel de la puerta en recodo.  
Elaboración propia.



ARCO ESCARZANO



[Fig. 67] A la izquierda: esquema de arco escarzano.

[https://www.construmatica.com/construpedia/Arcos\\_Simples](https://www.construmatica.com/construpedia/Arcos_Simples)

A la derecha: puertas escarzanas de la fachada que da al patio del edificio en forma de U.  
Elaboración propia.

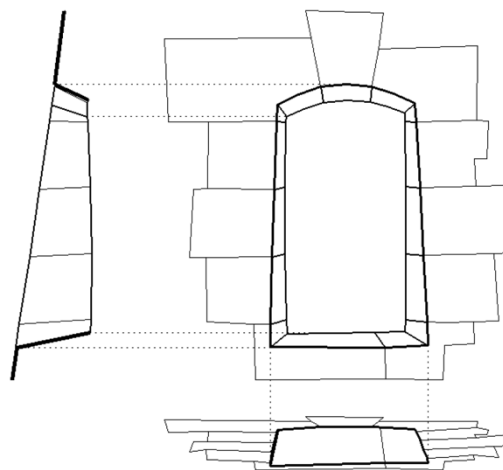
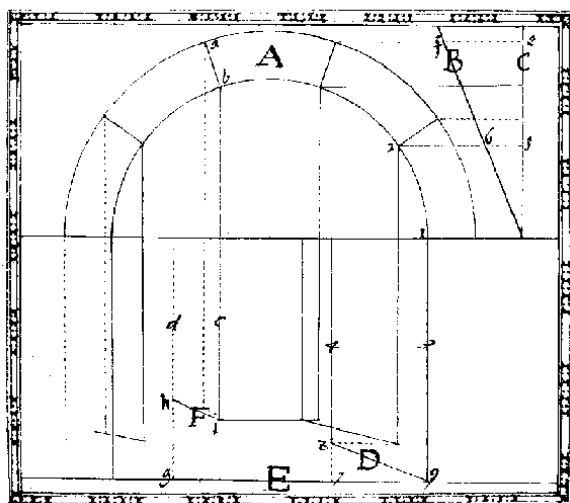


[Fig. 68] Ventana escarzana de la fachada que da al patio del edificio en U.

Elaboración propia.



Las fachadas exteriores presentan ventanas abiertas en muros en talud. En general un arco en talud tiene el problema geométrico bastante simple de tener que cortar un cilindro circular por un plano oblicuo al eje, dando como resultado una elipse. Esa operación geométrica se puede también explicar como la proyección de un arco de medio punto dispuesto en un plano vertical sobre el plano inclinado del talud, así que el plano se deforma al proyectarse sobre el plano oblicuo generando una elipse (Calvo López, 2007: 167). En el Renacimiento tanto Alonso de Vandelvira como Ginés Martínez de Aranda resuelven el problema, el de Aranda es más claro y completo [Fig.69]. Es suficiente dibujar del arco de medio punto el alzado, la planta y la sección del talud para obtener las plantillas de intradós y de lecho de las dovelas (Calvo López, 2007: 168) [Fig. 69]. Los arcos en talud son poco frecuentes en la práctica. De hecho en el Castillo de la Atalaya se alternaron muros de piedra con arcos y bóvedas compuestos por ladrillos.



[Fig. 69] A la izquierda: S.f. 1600; Martínez de Aranda. *Arco en talud* (Calvo López, 2007: 168).

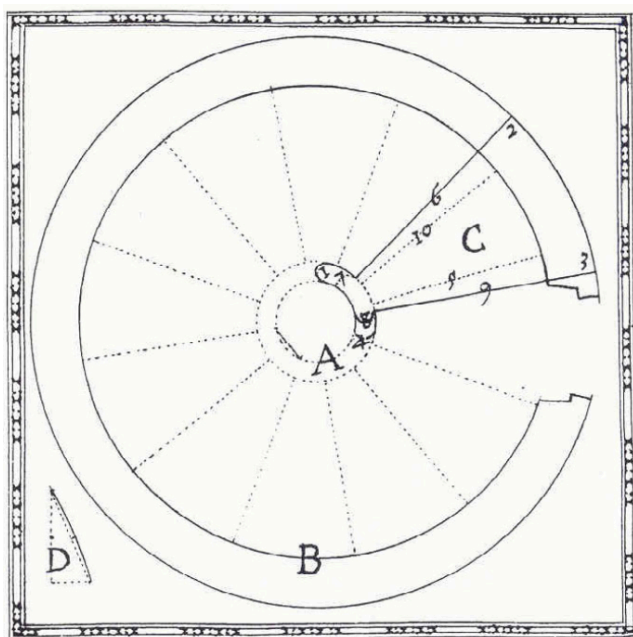
A la derecha: S.f. 2007; José Calvo López. *Ventana abierta en un muro en talud. Muralla de Carlos III, junto a la Puerta de San José. Planta, alzado y sección* (Calvo López, 2007: 169).

Había una escalera de caracol que conectaba la planta principal con las terrazas superiores. Hoy en día ha desaparecido. Queda aún el primer peldaño y las trazas de los demás en el muro circular de ladrillos [Fig. 31 y 32]. A través del análisis de la única pieza que permanece en su lugar y comparando con otros ejemplos de la cantería española deduzco que era del tipo *de husillo* [Fig. 70 y 71]. Se puede ver perfectamente que el arranque de la escalera estaba constituido por una única pieza que comprendía peldaño y poste (o machón) central. La pieza del peldaño se fabricaba casi “en serie”, cada una se tallaba con la misma plantilla (Zaragozá Catalán citado en Sanjurjo Álvarez, 2016: 61). Cada peldaño formaba parte del machón central, se incrustaba en la caja perimetral y se apoyaba en el peldaño inferior. El uso de la escalera de caracol de



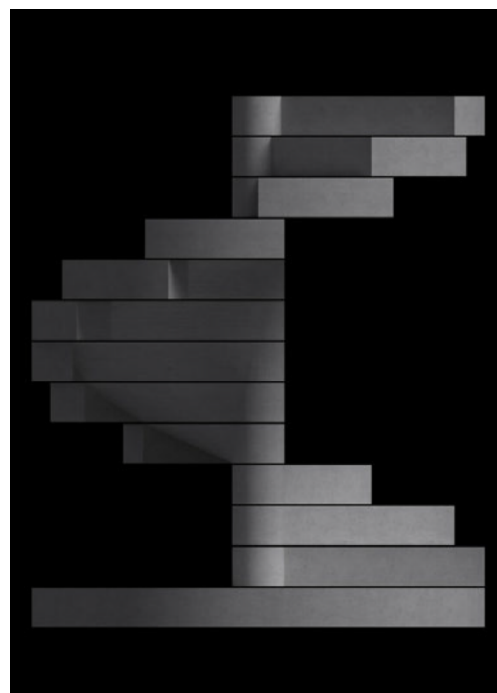


husillo se remonta al siglo XIII cuando sirvió para dar respuesta a las intenciones de la arquitectura a la “moderna” o gótica, aunque la pudo construir algún arquitecto griego en el V siglo antes de Cristo, como la del Templo A de Selinunte en Sicilia (Sanjurjo Álvarez, 2016: 15-63). La denominación de husillo procede de Vandelvira y Martínez de Aranda [Fig. 72], aunque se la conoce también con los nombres de caracol de nabo redondo por Joseph Gelabert, caracol macizo por Fray Lorenzo de San Nicolás o caracol macho por Juan de Pórtor y García Berruguilla (Sanjurjo Álvarez, 2016: 63).



[Fig. 70] A la izquierda: S.f. 1599; Martínez de Aranda. *Zerramientos y trazas de Montea* (Sanjurjo Álvarez, 2016: 124).

[Fig. 71] A la derecha: S.f. 2016; Alberto Sanjurjo Álvarez. *Peldaño del husillo según Alonso de Vandelvira* (Sanjurjo Álvarez, 2016: 114).



[Fig.72] S.f. 2016; Alberto Sanjurjo Álvarez. *Caracol de husillo en “Cerramiento y trazas de Montea” de Ginés Martínez de Aranda. Reconstitución gráfica por el autor* (Sanjurjo Álvarez, 2016: 280).



## Capítulo 6 – ESTUDIO PATOLÓGICO

El estudio patológico de un edificio existentes quizás es una de las fases más importante en un proyecto de restauración en cuanto todas las decisiones tomadas durante la intervención derivan de las reflexiones previas del análisis de los deterioros.

Hay que considerar el monumento como si fuese un ser humano, investigar sobre la vida y el estado de salud de una construcción es necesario para determinar las patologías que han llevado a las lesiones presentes.

El análisis de los deterioros es una operación compleja porque hay que fijarse en todos los aspectos (formal, material, estructural, climático, etc.), verificando cada componente del edificio. Además las lesiones no suelen presentarse aisladamente, pueden estar tapadas por otras más evidentes (Tormo Esteve, 2017: 30). La presencia de materiales diferentes complica el estudio por lo que cada material tiene un comportamiento distinto y puede presentar diferentes lesiones a los agentes externos y al modo de empleo en el sistema constructivo del monumento objeto del análisis.

En el capítulo anterior se ha estudio el sistema constructivo del castillo y se ha visto como los materiales empleados en su construcción son la piedra, el ladrillo, la cal y la tierra como relleno de los muros de mampostería.

En este trabajo de investigación, por la magnitud de la fortaleza, se ha decidido centrar el estudio patológico en una sola fachada del edificio en U. Como se ha visto precedentemente las fachadas se componen de muros de mampostería y de sillarejos de piedra caliza labrada en las esquina, mortero de cal y hileras de ladrillo en la terminación superior.

Las lesiones se han codificado en un plano de análisis de los deterioros mediante colores y sombreados diferentes. El plano se acompaña de fichas, una para cada tipo de lesión, donde se han resumido las posibles causas y las propuestas de intervención a nivel general sin adentrarse en el específico. Para la codificación de las lesiones de los materiales pétreos se ha utilizado como referencia el glosario ISCS (ICOMOS).

### MATERIAL PÉTREO

Tanto los muros de mampostería cuanto los sillarejos de la esquina son de piedra caliza caracterizada da un tono rojizo debido a la presencia de arcilla roja. La piedra caliza es una roca sedimentaria de origen químico, en el específico se trata de roca carbonatada. La identificación de las lesiones se clasifican según la origen que causa la patología (Tormo Esteve, 2017: 30):

- Origen físico



- Origen físico-mecánico
- Origen químico
- Origen biológico

Origen físico: Modifican las propiedades físicas que determinan el comportamiento de los materiales e indirectamente provocan asimismo cambios en los comportamientos mecánicos, químicos y biológicos (Tormo Esteve, 2017: 31).

## EFLORESCENCIA



Recristalización de las sales en superficie por acción del agua y una posterior evaporación.

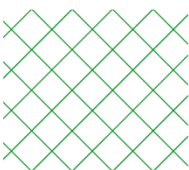
### CAUSAS

- sales en disolución
- humedad por condensación
- humedad por filtraciones

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza manual
- replanteo de vierteaguas y cornisas

## VEGETACIÓN



Presencia de vegetación.

### CAUSAS

- humedad por capilaridad
- acumulación de humus
- reacción química entre los iones minerales de la superficie y los iones H<sup>+</sup> de las raíces

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza manual
- replanteo de vierteaguas y cornisas

No se han detectado a la simple vista manchas de humedades, aunque eso no quiere decir que no haya problemas de filtraciones o de capilaridad con el terreno. Hubiera sido interesante visitar el castillo después de una fuerte lluvia o también traer una





cámara termografía para detectar eventuales diferencias de temperaturas en los materiales.

Origen físico-mecánico:

## DESCONCHADO



Perdida de revestimiento.

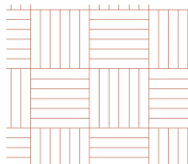
### CAUSAS

- sales en disolución
- falta de mantenimiento
- humedad por filtraciones

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza con agua
- saneado y picado de revestimiento
- sustitución con materiales similares diferenciando el nuevo material

## DISGREGACIÓN



Desprendimiento de gránulos o cristales debido a un leve estrés mecánico.

### CAUSAS

- luz y efecto hielo/deshielo
- humedad por filtraciones
- cristalización de sales

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- saneado y picado de revestimiento
- sustitución con materiales similares diferenciando el nuevo material
- tratamiento de protección



## EROSIÓN



Perdida de geometría debido a acciones mecánicas.

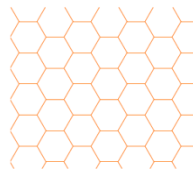
### CAUSAS

- acción del viento
- humedad por filtraciones
- humedad por condensación
- cristalización de sales
- acción química de contaminantes
- acción antropica

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza natural
- reintegración con materiales similares diferenciando el nuevo material
- replanteo de vierteaguas y cornisas
- tratamiento de protección

## ALVEOLIZACIÓN



Presencia de una red continua de cavidades alveolares.

### CAUSAS

- lluvia
- cristalización de sales
- acción del viento

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- sustitución con materiales similares
- tratamiento con productos orgánicos
- replanteo de vierteaguas y cornisas
- sustitución con materiales similares diferenciando el nuevo material



## FALTA DE MATERIAL



Caída o pérdida de piezas.

### CAUSAS

- cristalización de sales
- acción química de contaminantes
- acción antrópica

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- reintegración con materiales similares diferenciando el nuevo material

## GRIETAS Y DESPLAZAMIENTOS



Presencia de grietas y fisuraciones visible a simple vista que suponen separación entre las dos partes.

### CAUSAS

- acción antrópica
- efecto hielo/deshielo
- seísmo
- acción agentes atmosféricos
- acción mecánica

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- eliminación sobrecargas estructurales
- reintegración con materiales similares diferenciando el nuevo material
- tratamiento con productos orgánicos





## Origen químico:

### PÁTINA



Modificación cromática del material.

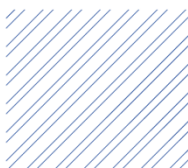
#### CAUSAS

- lluvia
- acción química de contaminantes
- acción antrópica

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza con agua
- limpieza con aditivos químicos

### INCOMPATIBILIDAD ENTRE MATERIALES



Alteraciones debidas a variaciones de alcalinidad entre compuestos.

#### CAUSAS

- acción química de contaminantes
- composición química

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- reintegración de los huecos con materiales similares diferenciando el nuevo material



## COSTRA



Acumulación de material sobre la superficie, generalmente de color negro.

### CAUSAS

- acción química de contaminantes
- acción antrópica
- cristalización de sales
- efecto hielo/deshielo

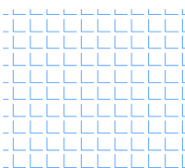
### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza con agua
- limpieza con aditivos químicos

Origen biológico: no se han apreciado cambios de las propiedades de los materiales a causa de deposiciones de animales y suciedad.

Acto vandálico: La limpieza hidro-gommage es una técnica que consiste en la proyección a muy baja presión (unos 2 bares solamente) de un polvillo de sílice de 150 micras por vía húmeda, con lo que conseguimos actuar incluso en la pintura que se ha introducido en los poros de la piedra, eliminándola y respetando el soporte sin generar apenas molestias a las personas del entorno. La técnica elimina el graffiti totalmente y muy rápido, sin generar polvo ni malos olores, por lo que es idónea para utilizar también en las ciudades.

## GRAFITIS



Pintadas en las superficies.

### CAUSAS

- acto vandálico

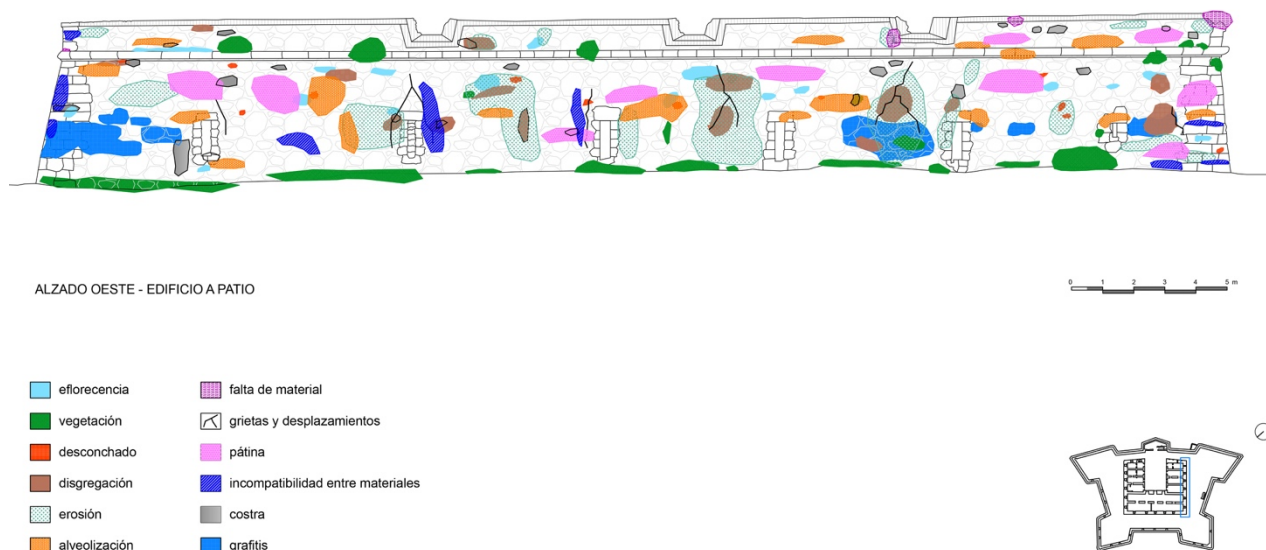
### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza hidro-gommage



El análisis de los deterioros\* se ha desarrollado sólo para los materiales pétreos, por lo que es imposible subir a la azotea y examinar los ladrillos.

\* En los anexos se incorporan los planos a escala adaguada para su comprensión.



[Fig. 73] Análisis de los deterioros del alzado oeste del edificio en U.  
Elaboración propia.

## MATERIAL CERÁMICO

Las terminaciones superiores, tanto de los baluartes y contraescarpas cuanto del edificio en U, se componen de hileras de ladrillo macizo caravista. La identificación de las lesiones se clasifican según la origen que causa la patología (Collado Espejo, 2017: 36):

- Propia del ladrillo
- Propia del mortero
- Por acción del agua
- Por acción de los agentes atmosféricos
- Por acción de los agentes biológicos

Se han examinado los ladrillos de las terminaciones de los baluartes y a continuación se adjuntan las fichas correspondientes.





## Del ladrillo:

### DISGREGACIÓN Y ARENIZACIÓN



Desprendimiento de gránulos o cristales debido a un leve estrés mecánico.

#### CAUSAS

- luz y efecto hielo/deshielo
- humedad por filtraciones
- cristalización de sales

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- saneado y picado de revestimiento
- sustitución con materiales similares diferenciando el nuevo material
- tratamiento de protección

## Del mortero:

### DISGREGACIÓN



Desprendimiento de gránulos o cristales debido a un leve estrés mecánico.

#### CAUSAS

- luz y efecto hielo/deshielo
- humedad por filtraciones
- cristalización de sales

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- saneado y picado de revestimiento
- sustitución con materiales similares diferenciando el nuevo material
- tratamiento de protección



## Acción del agua:

### EFLORESCENCIA



Recristalización de las sales en superficie por acción del agua y una posterior evaporación.

#### CAUSAS

- sales en disolución
- humedad por condensación
- humedad por filtraciones

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza manual
- replanteo de vierteaguas y cornisas

## Acción de los agentes atmosféricos:

### EROSIÓN



Perdida de geometría debido a acciones mecánicas.

#### CAUSAS

- acción del viento
- humedad por filtraciones
- humedad por condensación
- cristalización de sales
- acción química de contaminantes
- acción antropica

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza natural
- reintegración con materiales similares diferenciando el nuevo material



## Acción de los agentes biológicos:

### VEGETACIÓN



Presencia de vegetación.

#### CAUSAS

- humedad por capilaridad
- acumulación de humus
- reacción química entre los iones minerales de la superficie y los iones H<sup>+</sup> de las raíces

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- limpieza manual
- replanteo de vierteaguas y cornisas





## Capítulo 7 – ESTUDIO DE USO

En octubre de 2017 se realizó la propuesta de adjudicación del proyecto para la adecuación del Castillo de la Atalaya y su entorno a la empresa Andrés Mendoza e Hijos S.L., por un importe de 40.818 euros + IVA.

El proyecto tenía como fin principal la realización de las actuaciones necesarias para proteger la fortaleza y su entorno mediante trabajos de limpieza en general, eliminación de enseres y materia orgánica, desbrozado de maleza y vegetación y limpieza del castillo en todas sus dependencias y su entorno.

De igual forma, se realizaron acopios de elementos arquitectónicos sueltos y consolidación de estructuras deterioradas, mediante apuntalamientos y apeos, evitando el colapso de las mismas. Todos estos trabajos no supieron una intervención de restauración del Bien de Interés Cultural.

Es preciso recordar que, desde 2016, el Castillo de la Atalaya es propiedad del Ayuntamiento, tras la cesión del Ministerio de Hacienda gestionada por parte de José López, en sus competencias en la Alcaldía de Cartagena.

En diciembre de 2017 se terminó el proyecto de limpieza del Castillo de la Atalaya. Los trabajos realizados por el área de Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de Cartagena en colaboración con la concejalía de Patrimonio Arqueológico han consistido en acondicionar los accesos de fortaleza desbrozándolos de vegetación, y retirando de ellos escombros y basura. Se han recuperado 200 metros de camino original y el acondicionamiento de los tramos inferiores del mismo, para futuros trabajos de restauración.

En realidad hay que decir que las medidas de protección del castillo son deficientes, por ejemplo el candado de la puerta en recodo ya está roto y se puede entrar tranquilamente.

A continuación la documentación fotográfica de las labores del año pasado.

Todas las fotografías han sido tomadas durante la última visita al castillo en el mes de septiembre de 2018.



## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



MASTER UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO



[Fig. 74] Arranque del recorrido asfaltado.  
Elaboración propia.





## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.



Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



[Fig. 75] Explanada asfaltada para posibles futuros aparcamientos.  
Elaboración propia.



[Fig. 76] Vista general del recorrido asfaltado.  
Elaboración propia.





[Fig. 77] Puerta de madera compensada con candado en correspondencia de la puerta en recodo. Elaboración propia.





[Fig. 78] Puerta de madera compensada con candado en correspondencia de la puerta en recodo.  
Elaboración propia.





[Fig. 79] Apuntalamiento de un muro de mampostería de uno de los baluartes.  
Elaboración propia.





## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.



Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



[Fig. 80] Apuntalamiento de lo que queda de una de la garita de guardia.  
Elaboración propia.





[Fig. 81] Vista de la fachada sur central tras las labores de limpieza.  
Elaboración propia.



[Fig. 82] Vista panorámica de la entera fachada sur tras las labores de limpieza.  
Elaboración propia.

Se desconoce la intención del Ayuntamiento de Cartagena sobre el futuro proyecto de restauración. En mi modesta opinión, después de un año pasado a estudiar la fortificación y a las innumerables visitas, puedo afirmar tranquilamente que la fortaleza no está apta para albergar un museo, principalmente porque no es accesible.

Un aspecto que llama mucho la atención es el carácter deportista que el castillo y el entero monte de la Atalaya ha asumido en los últimos años. La actividad más famosa, a la cual participan cada año miles de personas, es la Ruta de las Fortalezas, el mayor evento deportivo de la Región de Murcia. Se compone de dos pruebas, una juvenil de unos 15 km de recorrido total, y la prueba general de 53 km.





## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



MASTER UNIVERSITARIO  
PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO



[Fig. 83] Fotografía de la última Ruta de las Fortalezas.  
<http://www.rutadelasfortalezas.es>



## IX RUTA DE LAS FORTALEZAS 2018

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

prueba juvenil



[Fig. 84] Mapa de la prueba juvenil de la edición 2018.  
<http://www.rutadelasfortalezas.es>





## IX RUTA DE LAS FORTALEZAS 2018

### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

#### prueba general



[Fig. 85] Mapa de la prueba general de la edición 2018.

<http://www.rutadelasfortalezas.es>

El Castillo de la Atalaya es la última fortaleza del recorrido de ambas pruebas. Además del evento que cada año interesa la cumbre, en la subida hacia la fortaleza se pueden encontrar diariamente ciclistas que se entrenan.

El monte de la Atalaya y la Sierra del Pelayo son una interesante y apreciada ruta para los apasionados de senderismo. Durante el camino se pueden apreciar la cueva de la Atalaya, los túneles, el punto geodésico y el aljibe, además de aprovechar de la naturaleza de la sierra y disfrutar de vistas espectaculares hacia el puerto y la ciudad. Además en los días despejado, mirando hacia el campo de Cartagena se puede admirar incluso el Mar Menor y comprender el importante papel de atalaya de la cumbre.



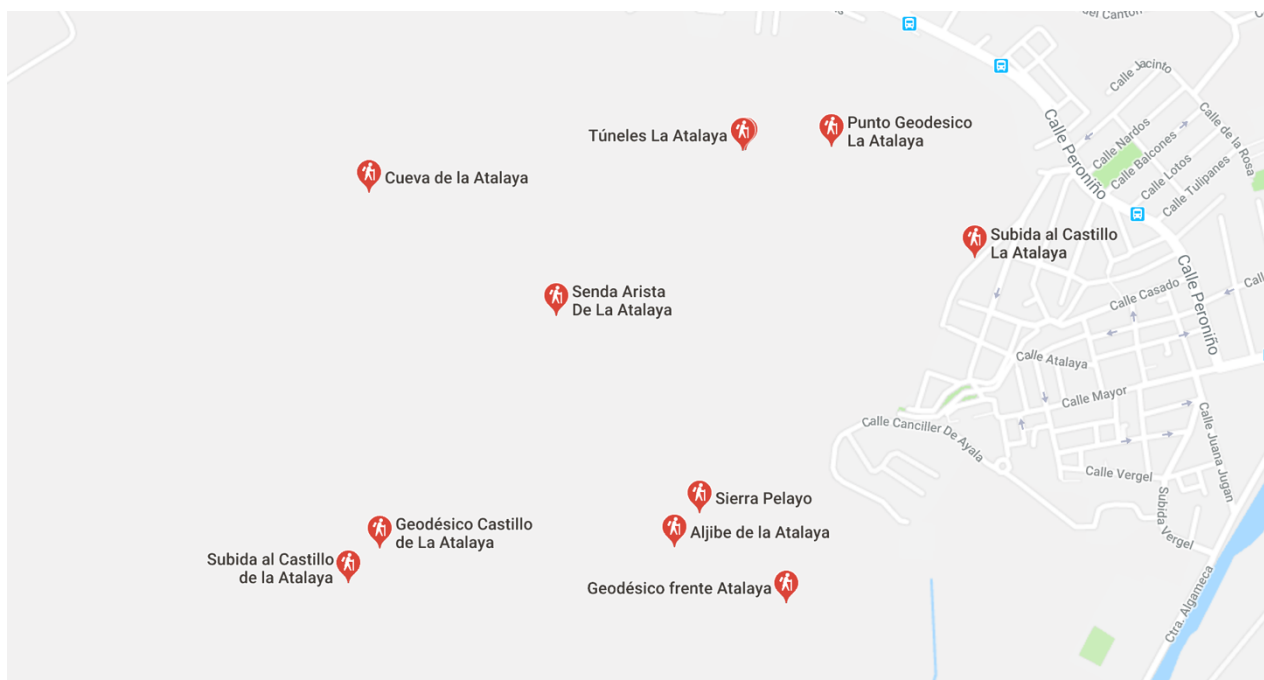
## EL CASTILLO DE LA ATALAYA.

ESTADO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Universidad Politécnica de Cartagena.

Federica Carta

Trabajo Fin de Máster



[Fig. 86] Mapa de la ruta senderista de la Sierra del Pelayo.

<https://es.wikiloc.com/rutas/senderismo/espana/murcia/la-atalaya>



[Fig. 87] Aljibe de la Atalaya.

Elaboración propia.





Finalmente en el Castillo de la Atalaya con frecuencia se pueden encontrar varias personas escalando los muros del edificio central en U.



[Fig. 88 y 89] Escaladores en el Castillo de la Atalaya.  
Elaboración propia.







El análisis llevada a cabo ha puesto en el medio de un escenario global el valor adjunto de la edificación a la hora de cesar de ser de propiedad militar. Aunque se encuentre en un estado de fuerte abandono los deportistas saben disfrutar de ella.

Fue en una de las cuantas visitas al castillo, tomando medidas que me di cuenta de la preocupación de un grupo de escaladores frente a una posible restauración de la fortaleza. Es comprensible, el Castillo de la Atalaya es el gimnasio diario para esos deportistas.

Descartando otras posibles opciones de usos principalmente para el tema de la accesibilidad reducida, encontré por internet una referencia que hizo a mi caso. Se trata del Castle Climbing Centre en Londres, un gimnasio de escalada que organiza cursos en el interior y en el exterior, eventos y competiciones a nivel internacionales patrocinados por marcas célebres en todo el mundo.



[Fig. 90] The Castle Climbing Centre en Londres.

<https://www.castle-climbing.co.uk>

Analizando las demás fortalezas se llega a la conclusión que el Castillo de la Atalaya es el único que sea posible recuperar. El Castillo de San Julián es de propiedad de Telefónica, los Castillos de Galeras y Roldán son de propiedad militar, mientras que el Castillo de los Moros no es tan atractivo el degradado barrio de los Mateos que ocupa la cumbre.



[Fig. 91] The Castle Climbing Centre en Londres.  
<https://www.castle-climbing.co.uk>



## CONCLUSIONES

El Castillo de la Atalaya, como las restantes fortificaciones de Cartagena, está declarado *Bien de Interés Cultural* (BIC), según la disposición adicional segunda de la Ley de Patrimonio Histórico Español 16/1985 del 25 de junio de 1985.

La fortaleza dejó de tener un uso militar el 31 de enero de 1968, fecha en la cual fue trasferido a la Hacienda. En 1989 fue declarado BIC y el Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena (Normas Urbanísticas), aprobado el 9 de abril de 1987 le asigna el máximo grado de protección, es decir la protección 1.

Está claro que Atalaya ha sido en los años depredado de todo lo que se podía robar o destruir. Utilizando las palabras de Rubio Paredes (2005: 19) ha sido *cantera para la saña vandálica popular*. Las autoridades locales y tampoco las asociaciones han adoptado ninguna medida de protección, resultado que al final se han perdido muchas piezas importantes del castillo.

No ha habido ningún tipo de conservación la fortaleza, no obstante sea un bien patrimonial tan importante. Se ha visto como las construcciones militares del siglo XVIII marcan un periodo histórico trascendental para la ciudad de Cartagena, que después de una época oscura renace bajo forma de uno de los tres Departamentos Marítimos de la nación.

Cartagena fue protagonista durante la edad de oro de la Monarquía borbónica, la cual financió las obras militares y afectó de manera positiva todos los ámbitos. La ciudad dependía totalmente de las inversiones estatales y el sistema defensivo construido tenía sus razones específicas, de hecho a un ataque prolongado podían resistir solamente Galeras y Atalaya. Desde el principio los dos castillos se complementaban porque si Galeras dominaba el frente marítimo, Atalaya era el dominio terrestre tanto que su campo visual se extendía hacia las campañas.

En su breve vida militar el fuerte desempeñó un rol importante y su conquista por parte de los centralistas durante la Guerra del Cantón precipitó la capitulación del resto de la ciudad. Sin embargo la clave de la importancia de las construcciones militares del siglo XVIII está en haber contribuido al desarrollo de la ciudad que hoy en día se conoce. *La Cartagena actual es hija directa de la dieciochesca*.

El fuerte de la Atalaya aún puede juzgar un papel importante en la historia de la ciudad. Su conservación/restauración y la posterior puesta en valor de todas las demás fortificaciones del siglo XVIII le pueden gozar el título de Patrimonio de la Humanidad.

En mi opinión la manera para conseguir este importante objetivo y devolver a la comunidad sus tesoros es de comenzar muy pronto con los proyectos de recuperación. Mi trabajo en este sentido puede ser un primer paso hacia una sensibilización general de las autoridades y de la población hacia el inmenso patrimonio cultural que es Cartagena.





## BIBLIOGRAFÍA

### FUENTES DOCUMENTALES Y BIBLIOGRÁFICAS

ALMIRANTE J., (1869) *Diccionario Militar*, Madrid, Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra.

BELTRÁN A., (1952) “El plano arqueológico de Cartagena”, *AespA*, vol. XXV, n. 10, pp. 47-82.

BOSQUE MAUREL J., (1949) “Cartagena. Notas de geografía urbana”, *Estudios Geográficos*, vol. X, n. 37, pp. 607-608.

RAMALLO ASENSIO S. F., SAN MARTÍN MORO P. A., RUIZ VALDERA E., (1993) “Teatro romano de Cartagena. Una aproximación preliminar”, *Teatros Romanos de Hispania. Cuadernos de Arquitectura Romana*, vol. 2, pp. 51-92.

CALVO LÓPEZ J., (2007) “Piezas singulares de cantería en la ingeniería y la arquitectura militar de Cartagena en el siglo XVIII”, *Actas del Quinto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Burgos 7-9 junio 2007, Instituto Juan de Herrera (Ed.), Madrid, pp. 167-176.

COLLADO ESPEJO P. E., (2017) “Fábricas de ladrillo en el Patrimonio Arquitectónico”, en la asignatura de *Técnica de la conservación*, Máster en Patrimonio Arquitectónico a.a. 2016-2017, Universidad Politécnica de Cartagena.

CHACÓN BULNES J. M., (2017) entrevista en *Hoy por hoy Cartagena*, Radio Cartagena, España, 24 de junio de 2017.

DE LUIS CALABUIG Á., (2007) “Glosario de fortificación abaluartada”, *II Jornadas de Arquitectura Abaluartada. Comemorações do Cerco de Almeida*, agosto 2007, Almeida.

FERNÁNDEZ DURO C., (1899) *Armada Española: desde la unión de los Reinos de Castilla y León por Cesáreo Fernández Duro*, tomo V, Madrid, Sucesores de Rivadeneyra Impresores de la Real Casa.

GARCÍA LEÓN J., (2016) “Introducción a la Documentación del Patrimonio”, en la asignatura de *Documentación del Patrimonio Arquitectónico*, Máster en Patrimonio Arquitectónico a.a. 2016-2017, Universidad Politécnica de Cartagena.

GIL OLCINA A., (1993) “Cartagena según las Respuestas Generales del Catastro de Ensenada”, en Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria (Ed.), *Cartagena*



1755 según las *Respuestas Generales del Catastro de Ensenada*, Madrid, Tabapress S.A., pp. 7-27.

GÓMEZ VIZCAÍNO A., MUNUERA NAVARRO D., (2002) “El sistema defensivo de los Austrias”, *Estudio y catalogación de las defensas de Cartagena y su bahía*, Murcia, pp. 121-170.

GÓMEZ VIZCAÍNO A., MUNUERA NAVARRO D., (2002) “La fortificación del siglo XVIII”, *Estudio y catalogación de las defensas de Cartagena y su bahía*, Murcia, pp. 171-237.

LÓPEZ DOMÍNGUEZ J., (1877) *Memoria y comentarios sobre el sitio de Cartagena*, Madrid, De los señores J.C. Conde y Compañía.

MARTÍNEZ LÓPEZ J. A., INIESTA SANMARTÍN A. (coords.), (2002) *Estudio y catalogación de las defensas de Cartagena y su bahía*, Murcia, Organismo Autónomo Imprenta Regional.

MARTÍNEZ LÓPEZ J. A., (2015) “Cartagena ilustrada. La nueva fortificación urbana a través de las colecciones cartográficas de los ingenieros militares”, *P+C: proyecto y ciudad*, n. 6, pp. 33-50.

MARZAL MARTÍNEZ A., (1993) “Cartagena, modelo de Ingeniería militar del siglo XVIII”, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria (Ed.), *Cartagena 1755 según las Respuestas Generales del Catastro de Ensenada*, Madrid, Tabapress S.A., pp. 29-61.

MUNUERA NAVARRO D., (2002) “Las murallas de la Edad Media”, *Estudio y catalogación de las defensas de Cartagena y su bahía*, Murcia, pp. 85-120.

MARTÍNEZ LÓPEZ J. A., MUNUERA NAVARRO D., (coords.) (2005) *Atlas Político y Militar del Reino de Murcia formado por el Capitán de Infantería e Ingeniero Ordinario de los R. Ejércitos Don Juan José Ordovás. Año de 1799* (reedición), Edita MIMARQ Arquitectura y Arqueología, Murcia.

MOLINA GAITÁN J. C., (2017), “Patrimonio Español. La restauración objetiva”, en la asignatura de *Teoría, Historia y Gestión del Patrimonio Arquitectónico*, Máster en Patrimonio Arquitectónico a.a. 2016-2017, Universidad Politécnica de Cartagena.

PEYRON J.S., (1780) “Nuevo viaje en España en 1772-1773”, en García Mercadal J., (1952) *Viajes de extranjeros por España y Portugal desde los tiempos más remotos hasta comienzo del siglo XX*, vol. V, Madrid, Aguilar, pp. 323-325.

RUBIO PAREDES J. M., (1995) *El Castillo de la Concepción de la ciudad de Cartagena*, Ayuntamiento de Cartagena (Ed.).



RUBIO PAREDES J. M., (1997) “Los castillos de Galeras y Atalaya de Cartagena”, *Castillos de España*, n. 108, pp. 3-22, Asociación española de amigos de los castillos.

RUBIO PAREDES J. M., (2005) *Historia del Castillo de Atalaya*, Colección Áglaya de fortificaciones y construcciones militares de Cartagena (España), Inédito.

ROS McDONNELL D., MESTRE MARTÍ M. Y DE ANDRÉS RODRÍGUEZ E., (2015) “Las fortificaciones militares del S. XVIII en Cartagena”, en *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries*, Vol. II, Modern Age Fortifications of the Western Mediterranean Coast FORTMED2015, International Conference, 15, 16 y 17 de octubre de 2015, España, Universitat Politècnica de Valencia, Rodríguez-Navarro (Ed.).

SANJURJO ÁLVAREZ A., (2016) *La escalera de caracol en los tratados de cantería españoles de la Edad Moderna y su presencia en el patrimonio construido hispánico: estudio geométrico y constructivo* (Tesis Doctoral), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.

TORMO ESTEVE S., (2017) “Patología de los materiales pétreos”, en la asignatura de *Técnica de la conservación*, Máster en Patrimonio Arquitectónico a.a. 2016-2017, Universidad Politécnica de Cartagena.

TORRES BALBÁS L., (1960) “Crónica arqueológica de la España musulmana, XLVII”, *Al-Ándalus: revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, vol. XV, n. 2, pp. 419-444.

TORRES FONTES J., (1977) “El concejo de Cartagena en el siglo XIII”, en *Documentos de Sancho IV*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, pp. XVII-XLIX.

TOSCA T. V., (1786) *Tratados de arquitectura civil, montea y cantería, y relojes*, Valencia, Imprenta de José y Tomás de Orga.

VALDÉS SÁNCHEZ A., (2003) “El patrimonio militar”, en *Arquitectura, defensa y patrimonio*, Ciclo de conferencias patrocinado por el Ministerio de Defensa, Coruña, Universidad de Coruña (Ed.).

## PÁGINAS WEB CONSULTADAS

Biblioteca Digital de Castilla y León (2018) *Armada Española: desde la unión de los Reinos de Castilla y León por Cesáreo Fernández Duro*. Disponible en: <https://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=19087> (Consultado el 21 de julio de 2018)

<http://www.allyouneedinmurcia.com/es/historia-cultura/castillo-de-la-concepcion/> (Consultado el 28 de julio de 2018)





<https://www.castillos-de-espana.com/img-muralla-de-lorca-12582.htm> (Consultado el 28 de julio de 2018)

[https://turismo.cartagena.es/detalle\\_arquitectura\\_defensiva.asp?id=25](https://turismo.cartagena.es/detalle_arquitectura_defensiva.asp?id=25) (Consultado el 28 de julio de 2018)

<http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,522,m,166&r=CeAP-582-PORTADA CENTRO AMPLIADO> (Consultado el 28 de julio de 2018)

<http://www.aforca.org/galeras.htm> (Consultado el 28 de julio de 2018)

<http://listaropatrimonio.org/ficha/castillo-de-la-atalaya/> (Consultado el 28 de julio de 2018)

[http://www.aforca.org/moros\\_gf.htm](http://www.aforca.org/moros_gf.htm) (Consultado el 28 de julio de 2018)

<http://www.aforca.org/borbones.htm> (Consultado el 15 de agosto de 2018)

[http://www.aforca.org/img/cuerpo/plano\\_2\\_aforca\\_1715x1167\\_50.jpg](http://www.aforca.org/img/cuerpo/plano_2_aforca_1715x1167_50.jpg) (Consultado el 15 de agosto de 2018)

<http://amodelcastillo.blogspot.com/2015/03/sistemas-defensivos-torres-puerta-2.html> (Consultado el 13 de septiembre de 2018)

[https://jornadapatrimonio.weebly.com/uploads/4/2/3/7/4237090/terminos\\_arq\\_abaluartada.pdf](https://jornadapatrimonio.weebly.com/uploads/4/2/3/7/4237090/terminos_arq_abaluartada.pdf) (consultado el 15 de septiembre de 2018)

<http://trazosybosquejos.blogspot.com/2011/01/juan-jose-ordovas-cartografia-o-pintura.html> (consultado el 17 de septiembre de 2018)

<http://almenasdelaisla.blogspot.com/2013/08/edificios-sin-almenas-iv-los-arcos.html> (consultado el 25 de septiembre de 2018)

[https://www.construmatica.com/construpedia/Arcos\\_Simples](https://www.construmatica.com/construpedia/Arcos_Simples) (consultado el 25 de septiembre de 2018)

<http://www.rutadelasfortalezas.es> (consultado el 07 de octubre de 2018)

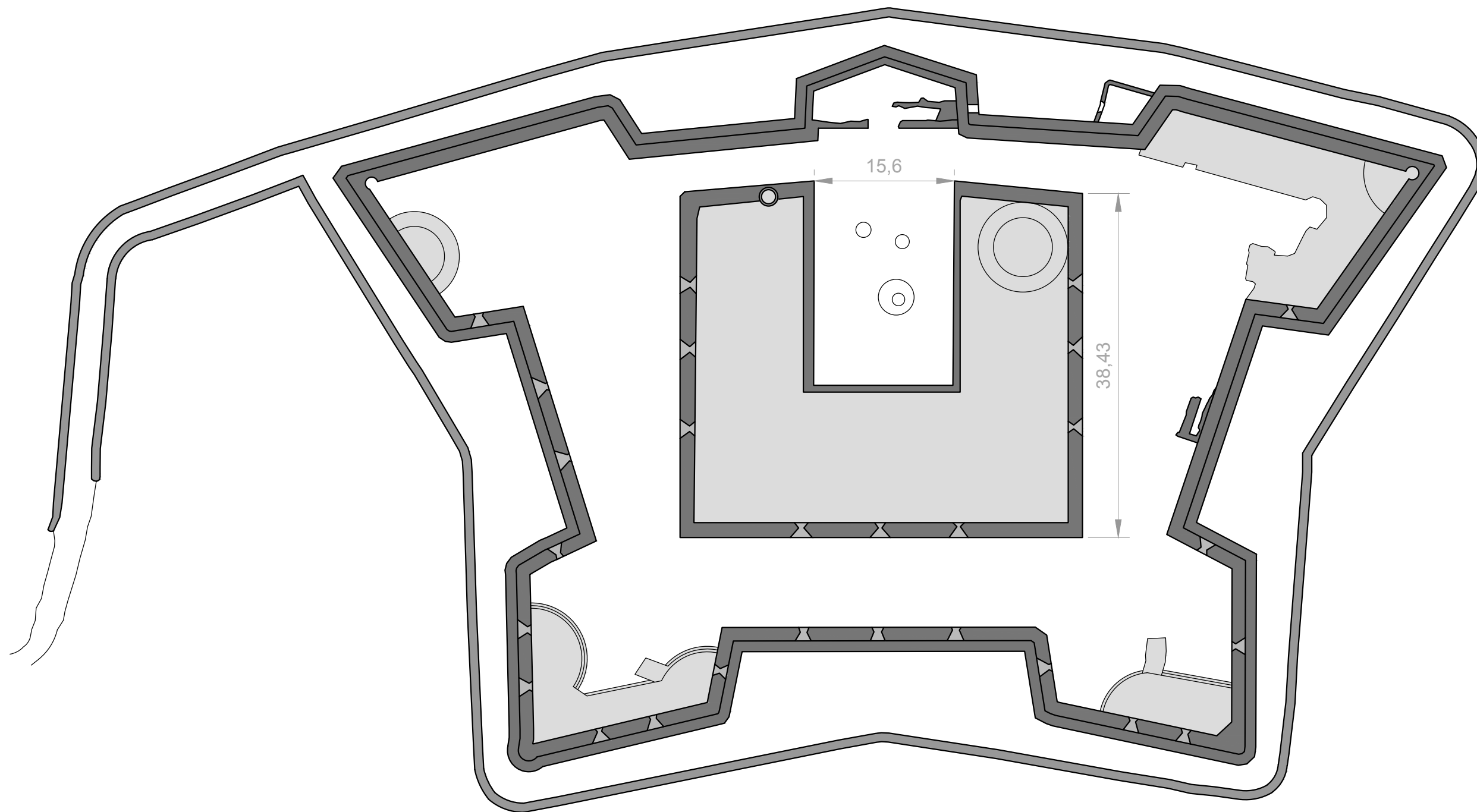
<https://es.wikiloc.com/rutas/senderismo/espana/murcia/la-atalaya> (consultado el 07 de octubre de 2018)

<https://www.castle-climbing.co.uk> (consultado el 07 de octubre de 2018)

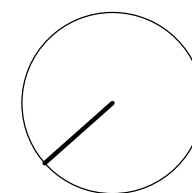


## ANEXOS – DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

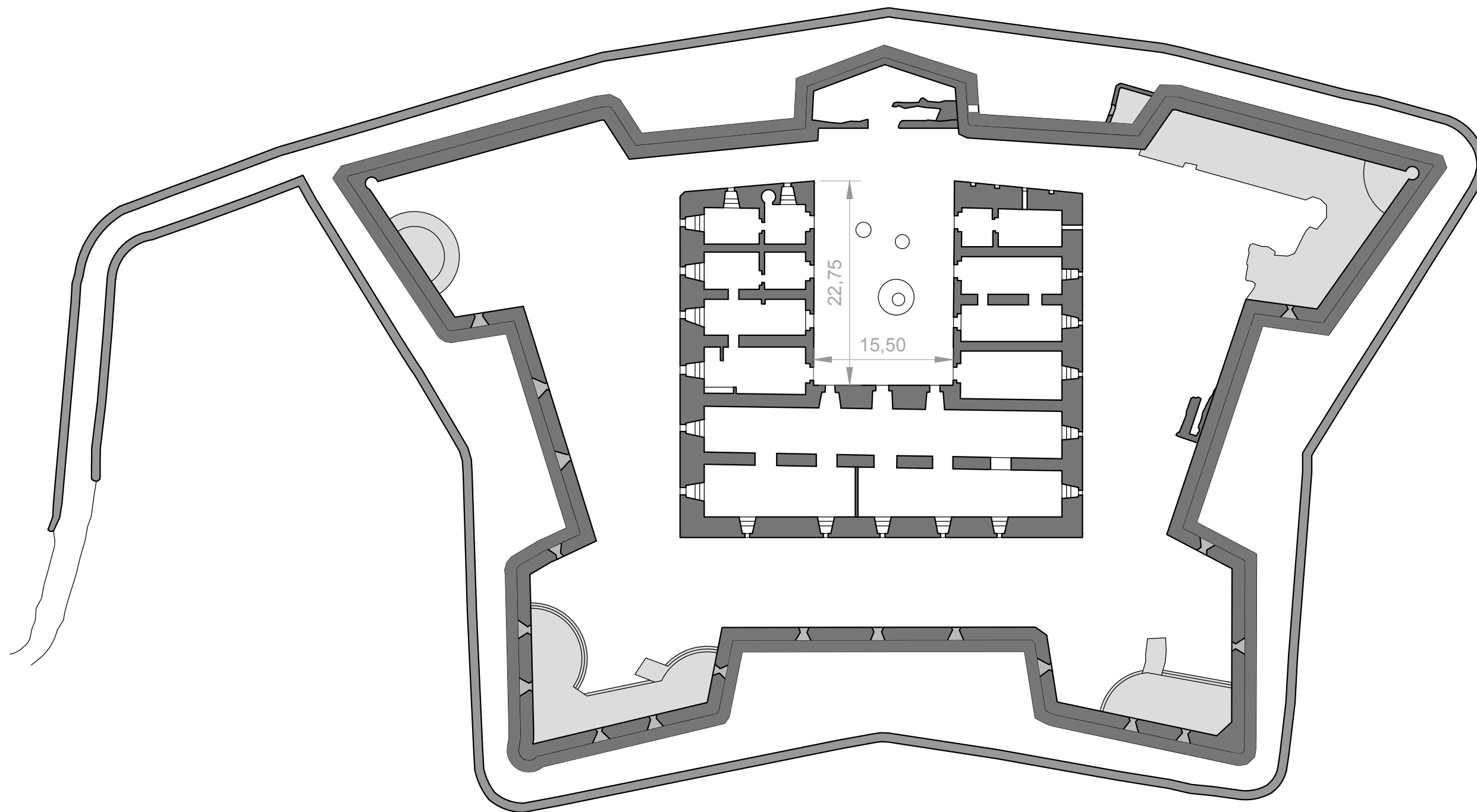
- Planta cubierta - escala 1:500
- Planta baja - escala 1:500
- Alzado sur - escala 1:100
- Alzado oeste - escala 1:100
- Detalle A - escala 1:25
- Detalle B - escala 1:25
- Detalle C - escala 1:25
- Análisis de los deterioros 1:100



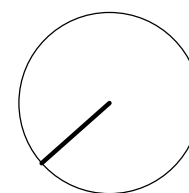
PLANTA CUBIERTA



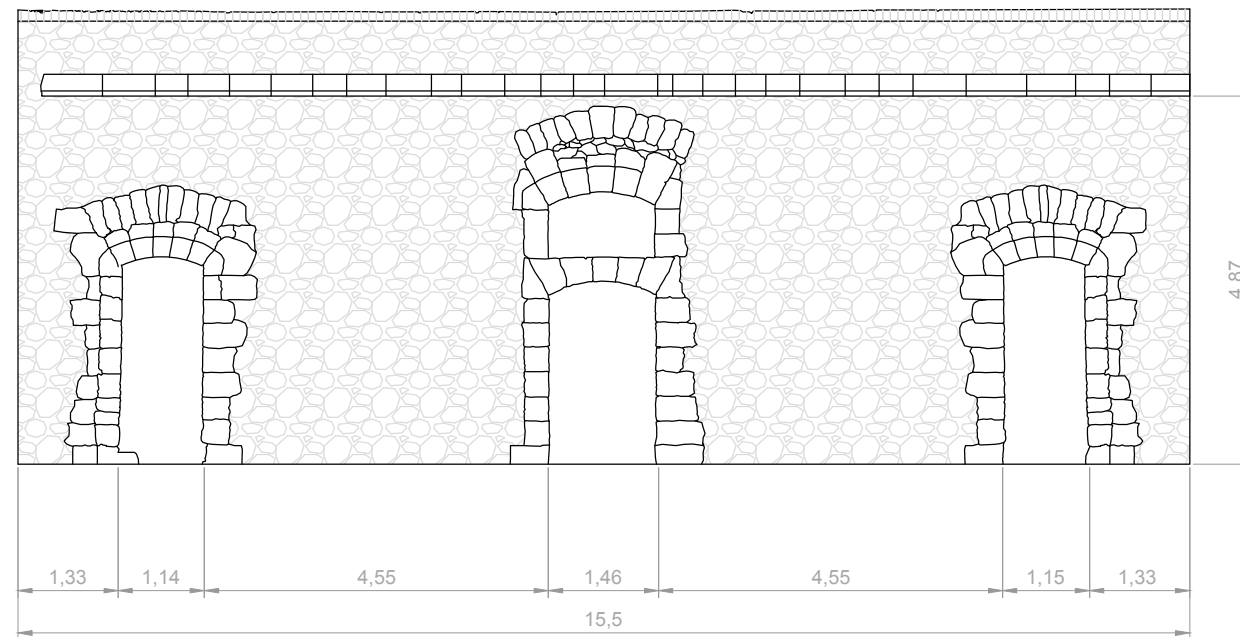




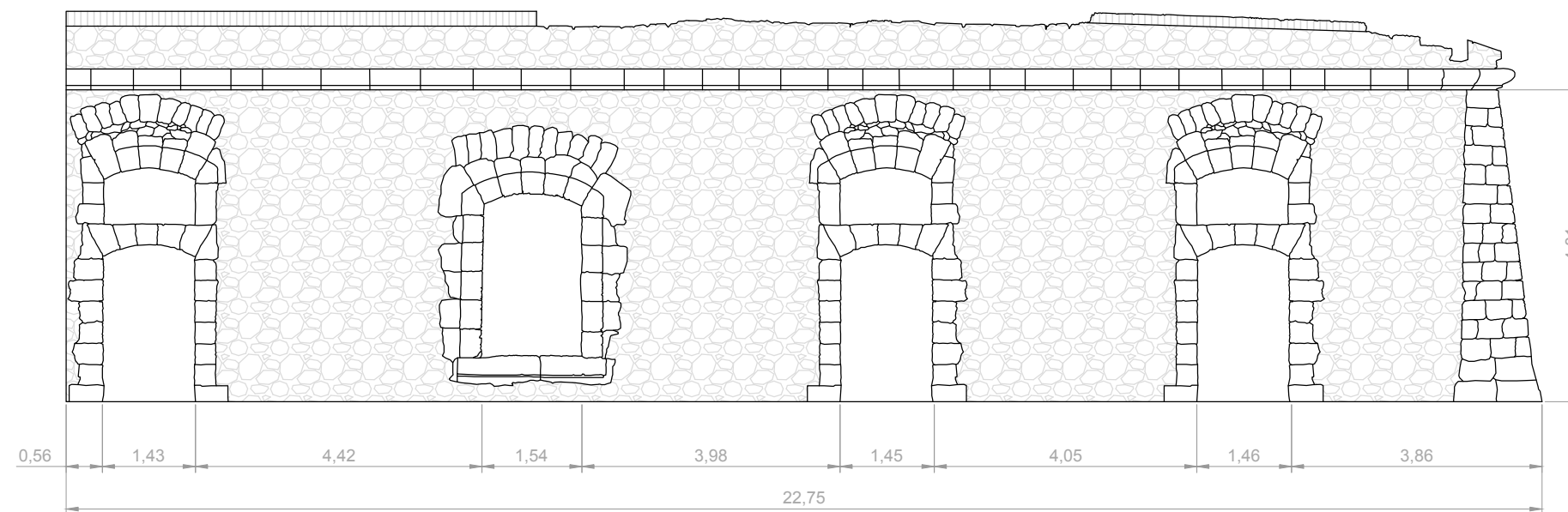
PLANTA BAJA



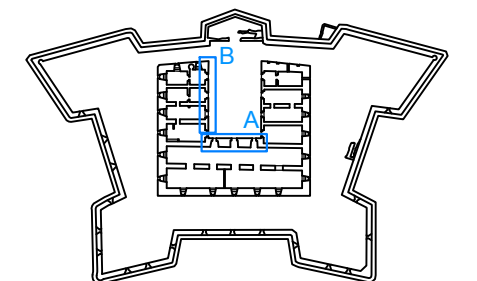
0 10 20 30 40 50 m

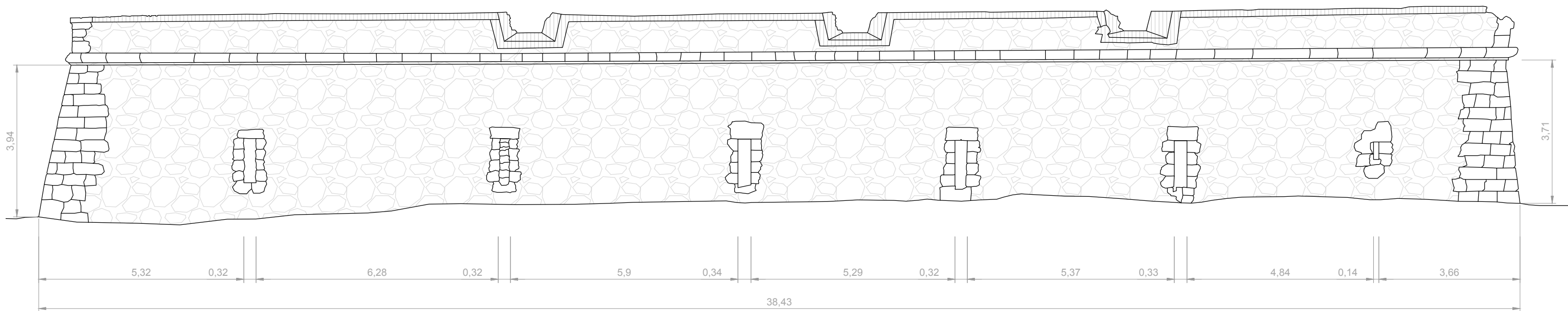


ALZADO SUR A - EDIFICIO A PATIO

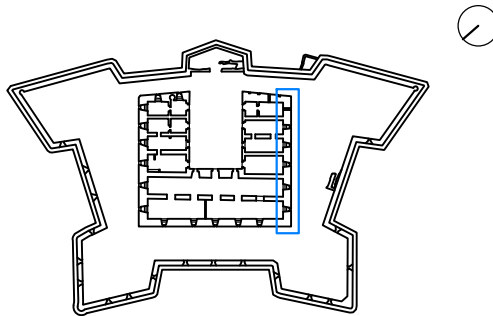


ALZADO SUR B - EDIFICIO A PATIO





ALZADO OESTE - EDIFICIO A PATIO

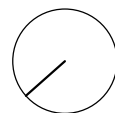
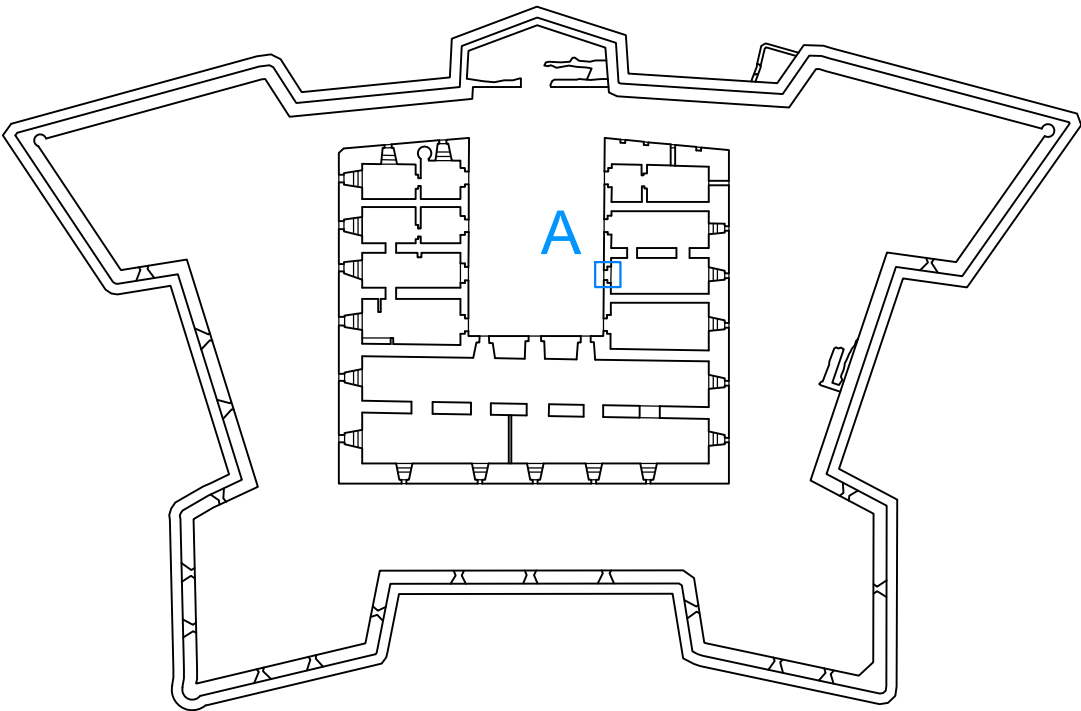
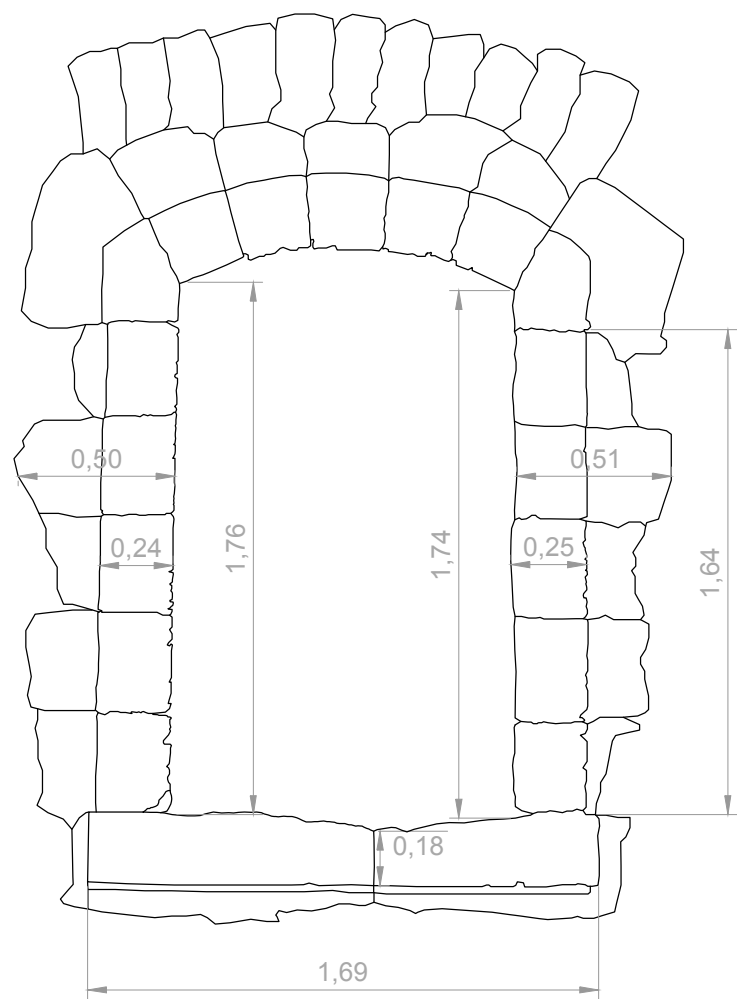




DETALLES PETREOS

DETALLE A - VENTANA ESCARZANA

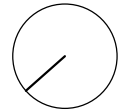
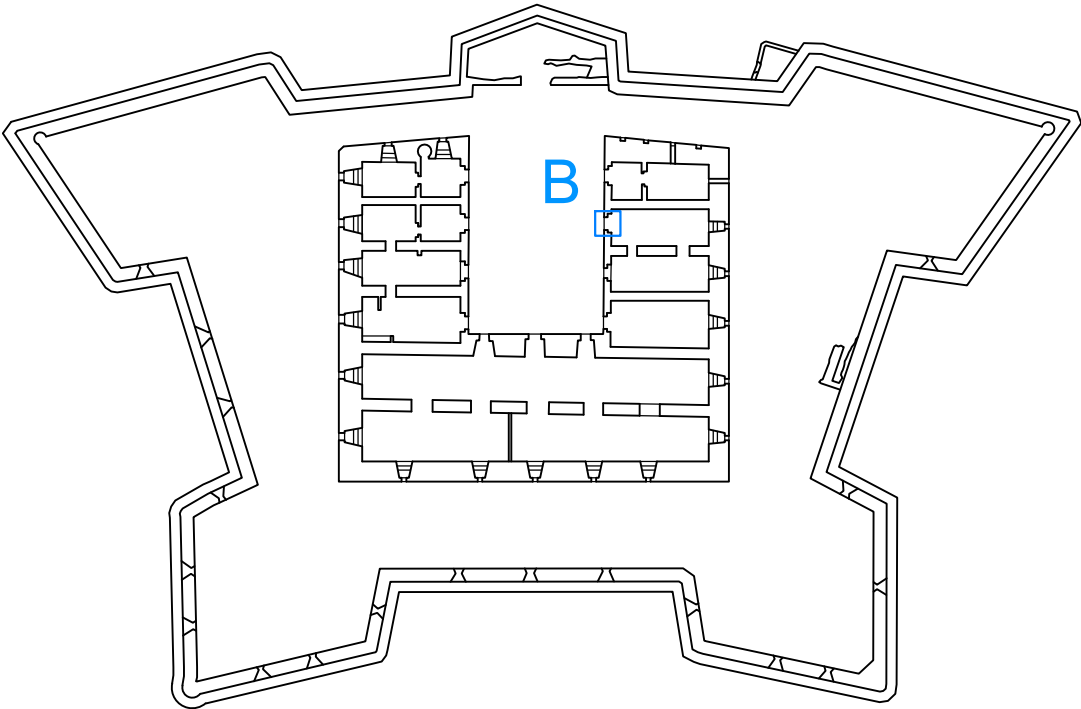
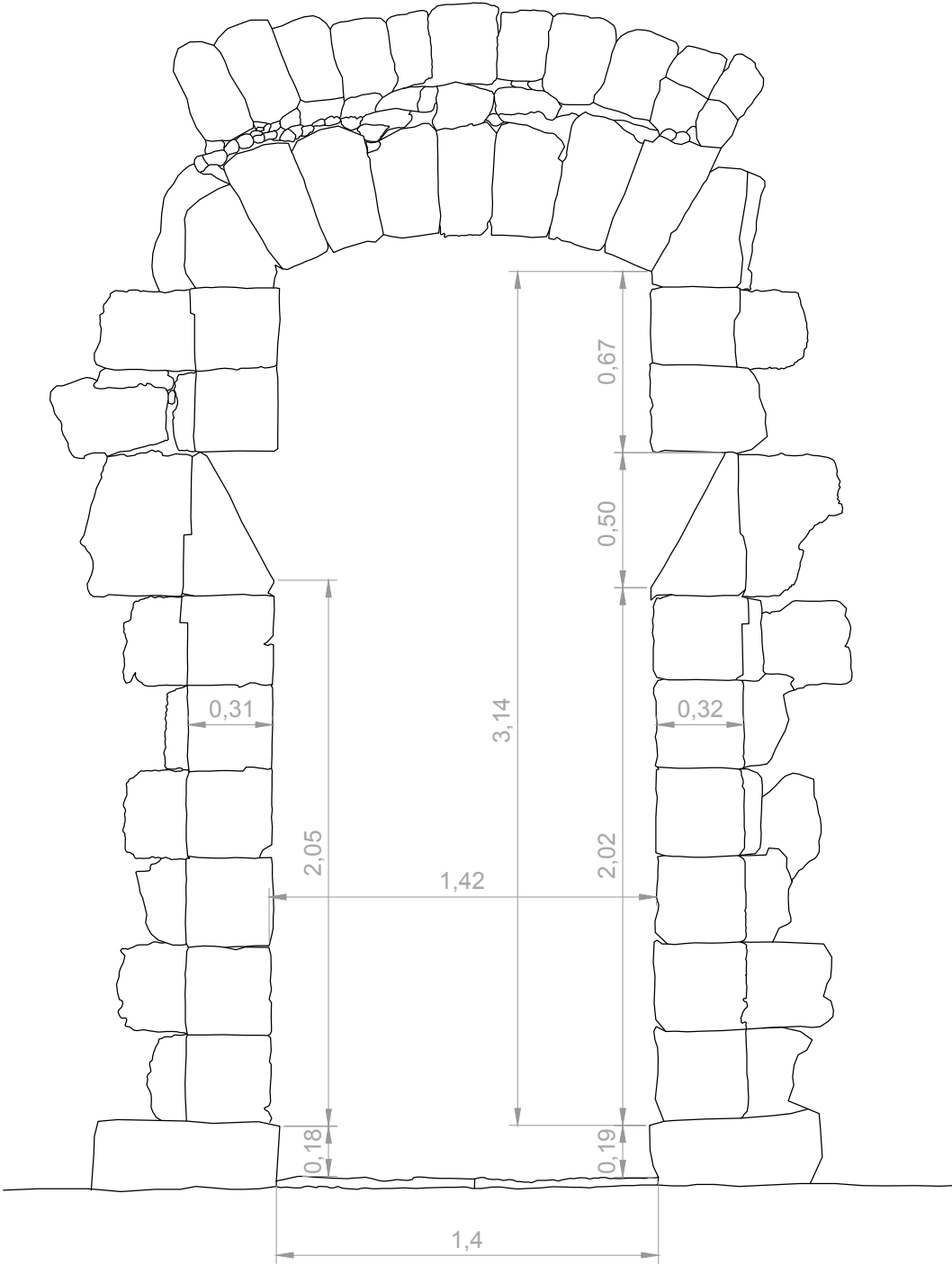
escala 1:25



DETALLES PETREOS

DETALLE B - PUERTA ESCARZANA

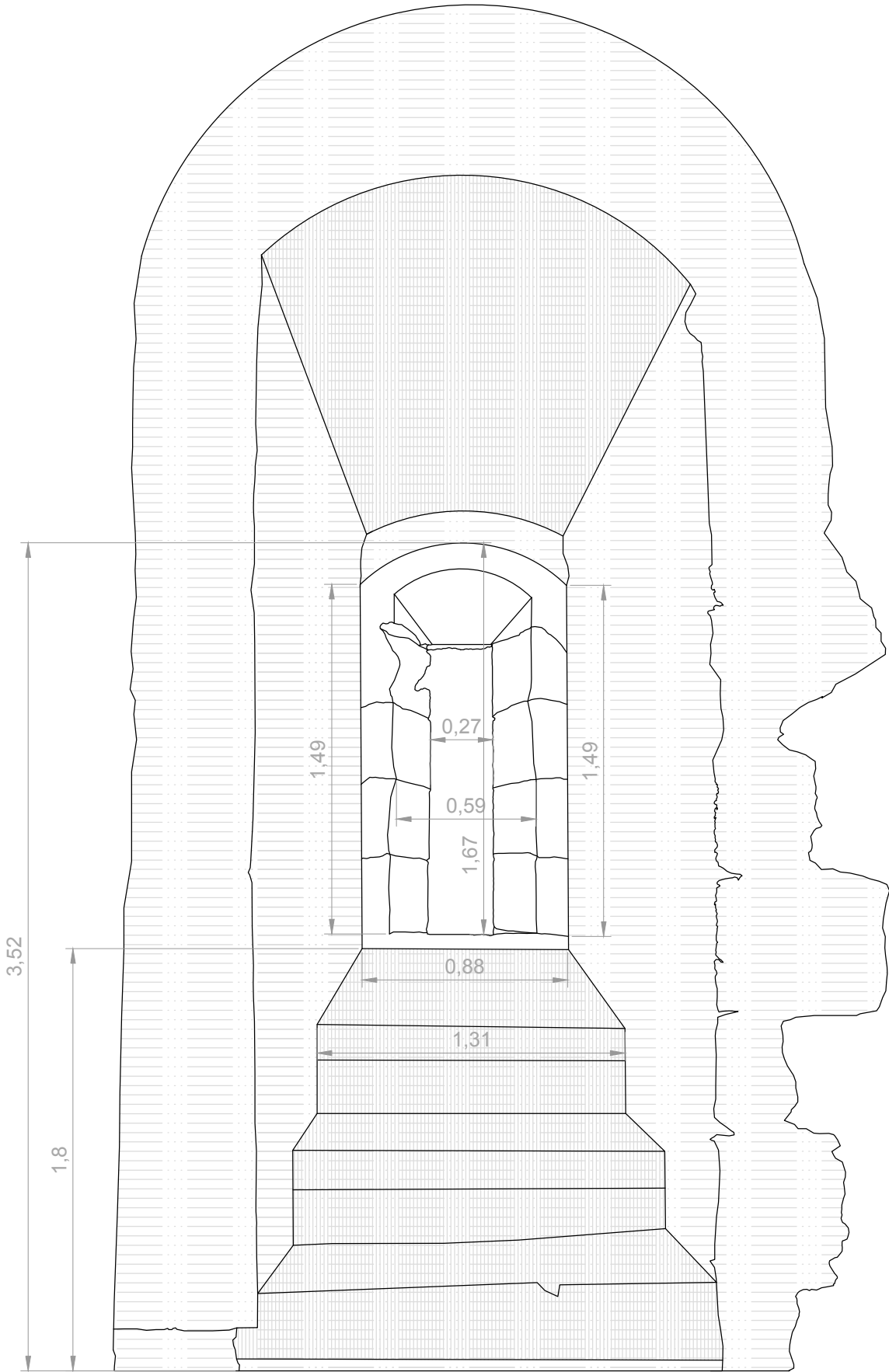
escala 1:25





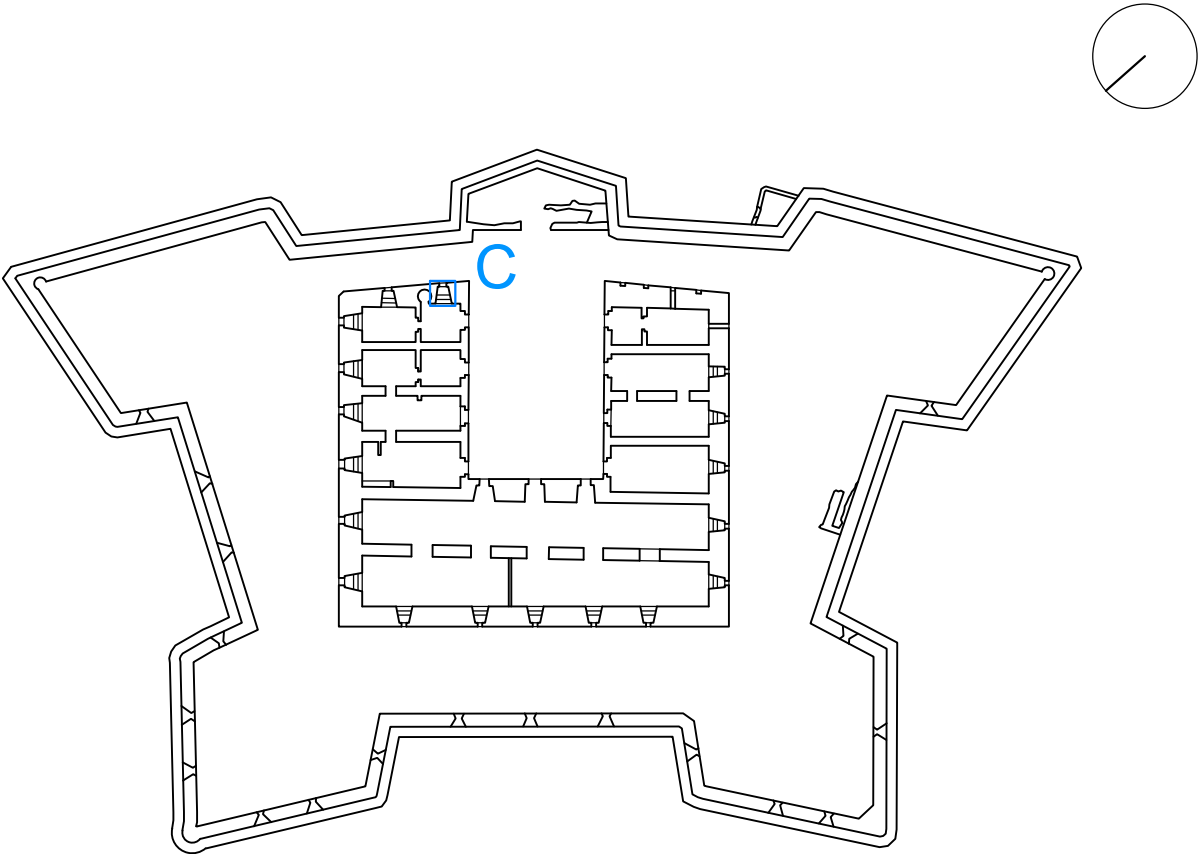
DETALLES PETREOS

DETALLE C - VENTANA EN MURO EN TALUD

escala 1:25

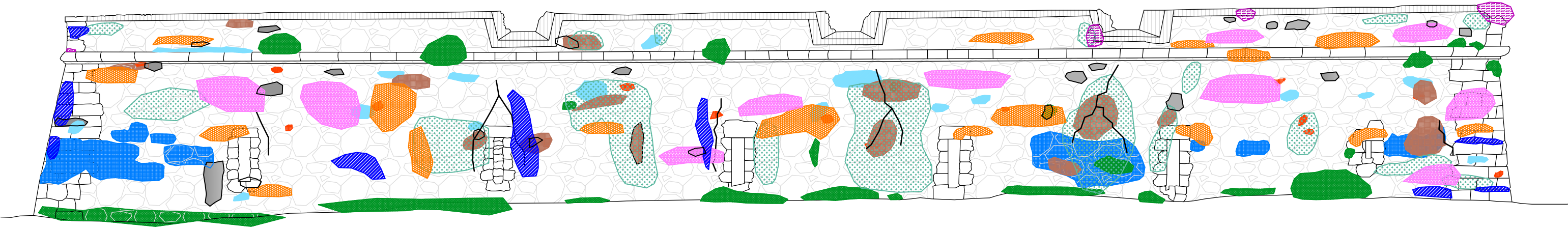


-  piedra
-  ladrillo





# ANÁLISIS DE LOS DETERIOROS



ALZADO OESTE - EDIFICIO A PATIO



- |               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| eflorecencia  | falta de material                 |
| vegetación    | grietas y desplazamientos         |
| desconchado   | pátina                            |
| disgregación  | incompatibilidad entre materiales |
| erosión       | costra                            |
| alveolización | grafitis                          |

